Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Schimper, A. F. W.: Die epiphytische Vegetation Amerikas. — Jena, 1888. groß 8°. 162 p. Mit 4 Tafeln in Lichtdruck und 2 lithogr. Tafeln. M. 7.50.

Aus einer Übersicht der sämtlichen bis jetzt bekannten epiphytischen Gewächse ergiebt sich einmal, dass die Zahl der durch sie vertretenen Familien eine ziemlich geringe ist, dass aber einige derselben, insbesondere die der Farne, Orchideen, Bromeliaceen, Gesneraceen und Vaccinieen, ein im Verhältnis zu ihrem Umfange sehr ansehnliches Contingent zu denselben stellen, und ferner, dass zwischen der alten und neuen Welt in Bezug auf die Epiphyten führenden Familien im allgemeinen große Übereinstimmung herrscht. Dass gewisse Familien unter den Epiphyten so stark, andere sehr ansehnliche Familien, wie die der Leguminosen und Euphorbiaceen, gar nicht vertreten sind, wird leicht dadurch erklärlich, dass das epiphytische Leben der Pflanzen an einige ganz unerlässliche Bedingungen geknüpft ist: ihre Samen müssen überhaupt zur Verbreitung auf Baumästen geeignet sein, sie müssen auf dem Substrat hängen bleiben und das nötige Wasser zu ihrer Keimung finden. Es werden daher zunächst ihre Samen entweder von einer saftigen Hülle umgeben sein müssen, die sie für die Verbreitung durch Vögel, Affen u. s. w. geeignet macht, oder, gleich den Sporen der Farne, so leicht sein, dass der leiseste Lufthauch sie emporträgt, und so klein, dass sie in die Risse der Rinde eindringen, oder endlich mit Flug- und Haftapparaten versehen sein. In diesen Eigenschaften haben wir im allgemeinen nicht eine Anpassung an atmosphärische Lebensweise zu erblicken, sondern vielmehr eine ursprüngliche Eigenschaft, durch welche diese überhaupt ermöglicht wurde; Anpassungen der Epiphyten an ihren Standort zeigen sich dagegen, zum Teil sehr auffällig, in ihren vegetativen Organen. Die epiphytische Vegetation muss aus gewissen Elementen hervorgegangen sein, die, auf dem Boden wachsend, zufällig die zur Lebensweise auf den Bäumen unbedingt notwendigen Eigenschaften besaßen, und durch weitere Ausbildung dieser bereits vorhandenen günstigen Eigenschaften haben sich dann die sonderbaren, insbesondere auf genügenden Besitz von Wasser und Nährstoffen hinzielenden Anpassungen entwickelt, die der epiphytischen Genossenschaft ihr eigenes Gepräge geben. Während einige Epiphyten gegen das Absterben durch Vertrocknen einfach dadurch geschützt sind, dass sie ohne Schaden einen beträchtlichen Wasserverlust ertragen können, wie dies namentlich von gewissen Farnen gilt, zeigt sich meist als Schutzmittel gegen das Austrocknen die Anwesenheit von Wasserbehältern. Bald zeigen die Blätter selbst ein Wassergewebe, und namentlich dienen dann die sehr wasserreichen alternden Blätter als Speicherräume für die jüngeren, noch in voller Thätigkeit begriffenen, bald liegt dasselbe in gewissen Stengelteilen, wie z. B. den Scheinzwiebeln der Orchideen. Bekannt ist, in welcher hervorragenden Weise

die Wurzeln gewisser Epiphyten, namentlich von Araceen und Orchideen, zur schnellen Aufnahme großer Wassermengen geeignet sind; außerdem enthalten dieselben aber meist auch Chlorophyll, und die hierdurch bedingte Assimilationsthätigkeit hat bei gewissen Arten von *Aëranthus* so bedeutende Dimensionen angenommen, dass die Blätter hier ganz unterdrückt sind und auch nur ein winziger Stamm vorhanden ist. Den meisten Epiphyten genügt aber weder das Wasser noch die Nahrung, die sie auf der Rinde der von ihnen bewohnten Bäume finden; ihr Streben nach reichlicherer Versorgung hiermit kann sich dann ausprägen in der Bildung langer, bis in den Erdboden eindringender Nährwurzeln, neben denen oft kürzere, rankenartige Haftwurzeln auftreten. Die auffälligst gebauten und ihre Anpassung an atmosphärische Lebensweise am deutlichsten verratenden Epiphyten sind aber diejenigen, welche sich selbst durch Aufsammeln atmosphärischen Wassers, abgestorbener Pflanzenteile, tierischer Excremente u. s. w. ein Nährsubstrat bilden. Dies wird bei vielen, zu sehr verschiedenen Familien gehörigen Epiphyten dadurch erreicht, dass ihre Nährwurzeln, im Gegensatz zur vorigen Gruppe negativen Geotropismus zeigend, vielverzweigte Geflechte, oft von bedeutenden Dimensionen, darstellen, zwischen denen sich humusbildende Stoffe anhäufen, so dass sie oft selbst wieder von anderen Epiphyten, namentlich kleinen Farnen, besiedelt werden. Unter den vielen hierher gehörigen Arten zeigen besonders schön ausgeprägt diesen Bau *Oncidium altissimum*, *Anthurium Hügelii*, *Polypodium Phyllitidis* und *Asplenium serratum*. Bei den Bromeliaceen dagegen ist das Wurzelsystem meist sehr unbedeutend und nur darauf eingerichtet, die Pflanze möglichst stark an ihre Unterlage zu befestigen; hier bilden gewöhnlich die Blätter einen mächtigen Trichter, der, da er an der Basis dicht schließt, nicht blos Humus, sondern auch Wasser in großer Menge ansammelt. Da hier keine Wurzeln in diesen Humus eindringen, liegt die Vermutung nahe, dass die Blätter selbst die Aufnahme des Wassers mit den Nährsalzen besorgen, wie dies auch Verfasser durch Versuche bestätigt sah; auch entbehren diejenigen hierher gehörigen Epiphyten, welche, wie *Tillandsia usneoides*, mit anderen Haftorganen versehen sind, der Wurzeln völlig. Die Aufnahme des Wassers findet nicht durch die ganze Oberfläche des Blattes statt, sondern durch die bekannten Schuppenhaare, welche bei denjenigen Bromeliaceen, die mit einem Blatttrichter versehen sind, sich oft fast ausschließlich an der Blattbasis finden. Die das Haar umgebenden Zellen der Blattbasis sind sehr stark verdickt und oft cutinreich, sämtliche Zellwände dagegen, die das Wasser zu passieren hat, um in die tieferen Gewebe zu gelangen, cutinfrei und entweder ganz dünn oder doch stark getüpfelt. Auch das in dem Trichter aufgesammelte Wasser wird bei einigen, an besonders sonnigen Stellen wachsenden Arten, wie *Till. flexuosa* und *bulbosa*, vor Verdunsten geschützt besonders dadurch, dass die löffelartig verbreiterten Blattbasen nach innen gebogen sind und so bisweilen zwiebelähnliche Gebilde hervorbringen, in denen dasselbe eingeschlossen ist. Da wir übrigens bei vielen terrestrischen Bromeliaceen einen ähnlichen Wuchs finden, so ist nach Ansicht des Verfassers diese Anpassung an Wasseraufnahme als Ursache des Übergangs zur epiphytischen Lebensweise, nicht als eine Wirkung derselben anzusehen; die neue Lebensweise hat diese Eigenschaft nur weiter ausgebildet.

Betrachtet man nun die Standortsverhältnisse der Epiphyten im Urwalde näher, so findet man, dass sie in demselben drei, durch die in ihnen gebotene verschiedene Licht- und Feuchtigkeitsmenge deutlich gesonderte Etagen einnehmen, deren jedesmalige Bewohner sich im allgemeinen habituell scharf von denen der andern unterscheiden. Nur unter den dem Boden zunächst wachsenden Epiphyten und ganz ausnahmsweise auch unter den Bewohnern der mittleren Stammteile finden sich auch terrestrisch lebende Arten, niemals auch unter den Bewohnern der oberen, dem vollen Sonnenlichte ausgesetzten Äste. Dagegen finden sich letztere Epiphyten gar nicht selten auch an Felsen, die für andere Vegetation fast unzugänglich sind. Im übrigen ist die Physiognomie der

epiphytischen Flora im ganzen Gebiete des tropisch-amerikanischen Urwaldes dieselbe: ihr Hauptbestandteil sind die Bromeliaceen, von denen an schattigen Standorten sich lebhaft grüne Arten finden, während auf den höchsten Ästen des Urwaldes und in den lichten Savannenwäldern überall die stark mit Schuppenhaaren besetzten und daher grau aussehenden Arten auftreten. Die Araceen, auf *Philodendron* und *Anthurium* beschränkt, sind arm an Formen, doch reich an Individuen, die Orchideen übertreffen an Artenreichtum noch die Bromeliaceen, sind aber meist klein und unscheinbar, wogegen die überall auftretenden Farne neben äußerst zierlichen Gestalten (*Trichomanes*!) auch sehr stattliche Gewächse und die mannigfachsten Mittelformen darbieten. Neben Vertretern dieser Familien wird man kaum an einem größeren Baum des Urwaldes solche aus den Peperomien, Cactaceen und Gesneriaceen vermissen; die übrigen Familien sind mit Ausnahme von *Clusia* und *Ficus* ohne Einfluss auf den physiognomischen Charakter der epiphytischen Flora.

Im Gegensatz zu ihrer außerordentlichen Entwicklung im Urwalde tritt die epiphytische Vegetation in den Savannen (Llanos, Catingas u. s. w.) des tropischen Südamerika mit deren zerstreuten lichten Waldbeständen sehr zurück; was sich hier an Epiphyten findet, ist naturgemäß auf Ertragen direkter Besonnung und nur mäßiger Feuchtigkeit eingerichtet und ist daher physiognomisch wie systematisch übereinstimmend mit der obersten jener drei Urwaldetagen. Diese Übereinstimmung könnte nun sich entweder daraus erklären, dass die xerophilen Gipfelbewohner des Urwaldes aus den Savannen eingewandert sind oder dieselben vom Urwalde aus die Savannen besiedelt haben; sehr viele Gründe sprechen aber auf das bestimmteste dafür, dass die letztere Annahme der Wirklichkeit entspricht. Es sei hier nur darauf hingewiesen, dass die terrestrischen und epiphytischen Pflanzengenossenschaften des Urwaldes durch vielfache Übergänge unter einander verbunden sind, in den Savannen aber dies nie der Fall ist: hier sieht man höchstens an den Felsblöcken einen Teil der epiphytischen Arten, denn die einseitige Anpassung an Lebensweise auf harter Unterlage gestattet ihnen das Leben auf gewöhnlichem Boden entweder gar nicht oder setzt sie außer Stande, mit den an terrestrische Lebensweise angepassten Arten zu concurrieren.

Der Hauptgrund dafür, dass die doch meist dieselbe Wärmemenge wie der Urwald genießenden Savannen ihre Epiphyten von jenem erborgt und keine eigenen hervorgebracht haben, liegt in ihrer verhältnismäßig geringeren Feuchtigkeit. Denn die reichste epiphytische Vegetation zeigt sich im tropischen Amerika in der Regel an den Bergabhängen, nicht blos der tieferen heißen, sondern auch der höheren Region mit gemäßigtem Klima, am üppigsten in jener zwischen 1300 und 1600 m gelegenen, in der die Luft beinahe stets mit Wasserdampf vollkommen gesättigt ist. Und auch von anderen Erdteilen gilt der Satz, dass für die Entwicklung einer epiphytischen Vegetation in erster Linie sehr reichliche Feuchtigkeitsmengen nötig sind. So nimmt im östlichen Himalaya die Ausbildung der epiphytischen Vegetation vom Fuße des Gebirges bis zu einer gewissen Höhe, wo nämlich die größte Feuchtigkeit herrscht, beständig zu, und während sie am Fuße des Gebirges einen rein tropischen Charakter zeigt, mischen sich weiter nach oben Typen der nördlich-gemäßigten Zone bei, die schließlich weit über die tropischen vorherrschen. Es sind also die Pflanzen der gemäßigten Zone so gut wie die der tropischen befähigt, bei hinreichendem Dampfgehalt der Luft epiphytische Lebensweise anzunehmen. Auch in Amerika kommen epiphytische Gewächse in der temperierten Zone sowohl des nördlichen wie namentlich des südlichen Continentes vor. Doch sind dieselben in den Vereinigten Staaten Nordamerikas ausschließlich dem tropischen Urwalde entlehnt und fast sämtlich im hohen Grade mit Schutzmitteln gegen Trockenheit ausgerüstet, weil hier die verhältnismäßig zu geringe Feuchtigkeit keine Entwicklung von Epiphyten aus den Pflanzen des Bodens gestattete; und ähnlich steht es mit den Savannenwäldern des innern und südlichen Argentiniens sowie des östlichen Patagoniens.

Im antarktischen Waldgebiete aber mit seinen massenhaften Niederschlägen haben wir neben dem tropischen einen zweiten, freilich weit kleineren Bildungsherd epiphytischer Gewächse. Dass diese hier wirklich autochthon sind, zeigt der Umstand, dass mit Ausnahme einiger Hymenophyllen dieselben sich sonst nirgends wiederfinden. Eine ganz analoge Bildungsstätte epiphytischer Gewächse endlich bildet Neuseeland, das mit Ausnahme einiger in der südlichen temperierten Zone überhaupt weit verbreiteter Farne auch mit jenem antarktisch-amerikanischen Gebiete keine Art derselben gemein hat. — Auffällig genug bleibt unter solchen Umständen, dass aus dem pacifisch-nordamerikanischenWaldgebiete, das doch auch eine sehr bedeutende Feuchtigkeitsmenge aufweist, keine endemischen Epiphyten bekannt sind, während allerdings das Fehlen tropischer durch die klimatischen und hypsometrischen Verhältnisse daselbst genügend erklärt ist.

Schube.

Stahl, E.: Pflanzen und Schnecken. Eine biologische Studie über die Schutzmittel der Pflanzen gegen Schneckenfraß. — 126 p. Jena, 1888. M. 2.50.

Während über die Wechselbeziehungen zwischen Tieren und Pflanzen, soweit sie den letzteren förderlich sind, besonders auf Darwin's Anregung hin viele bis ins Einzelne gehende Untersuchungen mit mehr oder weniger Glück angestellt worden sind, ist die Frage, in welcher Weise die Pflanzen auch gegen die viel häufigere schädliche Einwirkung der Tiere geschützt seien, zwar von allgemeinen Gesichtspunkten aus auch schon vielfach erörtert worden, doch hat es an planmäßig angestellten Versuchen zur Entscheidung der Frage, was ganz besonders Folge des Strebens nach Schutz gegen Tierfraß sei und was auch von anderen Ursachen abhängen könne, bis jetzt fast völlig gefehlt. Verfasser hat nun aus gewissen Vorprüfungen erkannt, dass die Schnecken ganz besonders zu solchen Versuchen sich eignen, und sich zunächst auf diese als Versuchstiere ausschließlich beschränkt. Dass die Gefräßigkeit der Schnecken bei ihnen zusagender Nahrung eine außerordentliche ist, ist den Gärtnern und Landwirten, die so viel durch sie zu leiden haben, längst bekannt, und Verfasser fand durch die verschiedensten Versuche, dass auch ihnen sonst wenig behagende Kost meist mit großer Begierde von ihnen verzehrt wurde, wenn er durch geeignete Behandlung die Substanzen entfernt hatte, welche für gewöhnlich die Schnecken von dem Genuss jener Pflanzen abhalten. Das Verhalten der Schnecken im Freien beobachtend, fand nun aber der Verfasser, dass, soweit es sich nicht um »Specialisten« handelte, d. h. solche Schneckenarten, die auf eine ganz bestimmte Kost angewiesen sind, sehr viele Schnecken sich trotz ihrer sonstigen Gefräßigkeit fast nur von abgestorbenen Pflanzenteilen nähren, die frischen dagegen nur wenig benagen. Diejenigen, welche hier noch am meisten den lebenden Pflanzen verderblich werden, sind Nacktschnecken, die aber, da sie für die Unternehmung ihrer Raubzüge auf feuchtes Wetter angewiesen sind, viel seltner in der Lage sind, dies zu thun. Verfasser hat es nun unternommen, durch eine umfassende Reihe von Versuchen festzustellen, welcher Art die Schutzmittel sind, deren Vorhandensein die Pflanzen vor den Angriffen der Schnecken schützt, und hat zwei Hauptgruppen derselben gefunden, chemische und mechanische. Die Anwesenheit chemischer Schutzmittel in vielen Pflanzen lässt sich dadurch beweisen, dass die Schnecken jene Pflanzen, wenn durch Kochen mit Alkohol die schützende Substanz zerstört war, meist begierig auffraßen; so wird es auch erklärlich, dass die verwesten Pflanzenteile, in denen ebenfalls jene Substanzen mehr oder weniger zerstört sind, ihnen zur Nahrung dienen können. Am sichersten bewiesen hat Verfasser den speciellen Schutz gewisser Substanzen dadurch, dass er den Schnecken sonst zusagende Nahrung mit Lösungen jener Stoffe durchtränkte, worauf dieselben von den Tieren nicht mehr berührt wurden. Die wichtigsten chemischen Schutzmittel sind Gerbsäuren, die ja im Pflanzenreiche ungemein

verbreitet sind, saure Säfte, die entweder, wie das Kaliumbioxalat bei *Oxalis-*, *Rumex-* und *Begonia*-Arten, im ganzen Pflanzenkörper verbreitet sind oder, wie dies häufiger und mit verschiedenen Substanzen der Fall ist, von Haaren ausgeschieden werden; ferner sind hierher ätherische Öle, Bitterstoffe und die eigentümlichen Ölkörper der Lebermoose zu rechnen, die viele dieser scheinbar wehrlosen Pflänzchen den meisten Schnecken fast unnahbar machen. Als mechanische Schutzmittel sind zunächst Borstenhaare sehr verbreitet, und besonders wirksam gegen Schneckenfraß scheinen die bei Asperifolien, Cruciferen u. a. vorkommenden Feilhaare zu sein, d. h. solche, die an ihrer Außenfläche überall mit kleinen Knötchen besetzt sind, welche bei einem Fressversuche sich zwischen den Zähnchen der Radula festsetzen und deren Abnutzung sehr beschleunigen dürften. Auch die inneren Haare der Nymphaeaceen mögen die Zerstörung der Pflanze durch in verletzte Blattstiele gelangte Schnecken beträchtlich verlangsamen. Ein weiteres Schutzmittel ist die Verkalkung oder Verkieselung der Zellwände: Charen, deren Kalkschicht durch Einlegen in Säuren entfernt war, und in kieselsäurefreier Nährlösung gezogene Gramineen wurden schnell von Schnecken vertilgt, welche auf dieselben im normalen Zustande nur schwache Angriffe machten. Auch Schleim- und Gallertbildungen wirken mechanisch hemmend bei vielen Pflanzen gegen Schneckenfraß ein. Jene Substanzen werden nicht nur von den Tieren nicht verdaut, sondern sie hindern geradezu am Anbeißen, wie z. B. Versuche mit *Lymnaeus stagnalis* an *Nitella syncarpa* ergaben. Eins der wirksamsten und verbreitetsten mechanischen Schutzmittel endlich sieht Verfasser in den Raphiden, die, mit ihren Spitzen in den weichen Körper des Tieres eindringend, diesen auf das empfindlichste verletzen, wie sie auch auf die weichen inneren Teile anderer Tiere einen mehr oder weniger schädlichen Einfluss auszuüben im Stande sind. Das Vorkommen der Raphiden bei einander sehr fernstehenden Familien, das Fehlen derselben bei manchen Gattungen einer Familie, deren andere Glieder sie besitzen, sprechen dafür, dass diese Einrichtung in verschiedenen Gruppen des Pflanzenreichs einzeln zur Ausbildung gelangt ist und dass dieselben aus einzelnen nadelförmigen Krystallen entstanden sind, wie sich solche ebenfalls bisweilen finden.

Während bei manchen Pflanzen sich mehrere der angeführten Schutzmittel zugleich finden, giebt es auch solche, die nur entweder mechanisch oder chemisch in bestimmter Weise geschützt sind; hier giebt es interessante Fälle von einem Vikariieren der Schutzmittel bei nahe verwandten Gattungen oder Arten. Als Beispiel seien *Sedum boloniense* und *S. acre* erwähnt, von denen erstere Art sehr reich an Gerbstoff ist, die andre dagegen, bei der dieser nur schwach entwickelt ist, ein Alkoloid enthält, das ihr den bekannten scharfen Geschmack verleiht. Wenn nun auch die als Schutzmittel gegen Schneckenfraß angesprochenen Einrichtungen in den Pflanzen bisweilen noch anderen Zwecken dienen mögen, so ist doch als sicher anzunehmen, dass viele derselben aus dem Grunde eine so weite Verbreitung im Pflanzenreiche gefunden haben, weil ohne dieselben manche Art kaum existenzfähig wäre. Verfasser hat noch keine wildwachsende Phanerogame untersucht, die nicht in irgend welcher Weise gegen gewisse Schnecken geschützt wäre: von den frühesten Entwicklungszuständen an bis zur völligen Ausbildung der Pflanze zeigen sich Schutzmittel, die während der verschiedenen Lebensabschnitte derselben oft sehr verschieden geartet sind. Nur gewisse kultivierte Pflanzen, wie besonders der Salat, stehen den Angriffen der Schnecken wehrlos gegenüber und sind daher auch nur unter dem Schutze des Menschen existenzfähig, der oft genug im Kampfe gegen die gefräßigen Tiere diesen weichen muss. SCHUBE.

Frank, B.: Über die physiologische Bedeutung der *Mycorhiza*. — Bericht d. deutsch. botan. Gesellsch. VI. (1888). p. 248—269, Taf. XIII.

Bekanntlich hat Verfasser vor einiger Zeit darauf hingewiesen, dass die zur

Nahrungsaufnahme bestimmten Saugwurzeln gewisser Pflanzen an ihren natürlichen Standorten in einer constanten Symbiose mit Pilzmycelien sich befinden; es fragt sich nun, welche Beziehungen zwischen beiden Symbionten obwalten. Bereits früher hat Verfasser den Satz ausgesprochen, dass durch die Mycorhizen den betreffenden Bäumen Wasser und die aus dem Boden zu beziehenden Nährstoffe zugeführt würden, aber auch bereits angenommen, dass der in Symbiose lebende Pilz aus dem Humus entlehnte Stoffe assimiliere und auf diese Weise für den Baum verwertbar mache. Dieselbe Aufgabe soll auch von den im Innern gewisser Zellen lebenden Pilzen bei den *Orchideen* erfüllt werden. Damit in Übereinstimmung befindet sich die Thatsache, dass Salpetersäure, welche in pilzfreien Saugwurzeln mancher Bäume vorhanden ist, in den Mycorhizen und den übrigen Teilen der von Pilzen befallenen Wurzeln nicht nachgewiesen werden konnte (vergl. die citierten Berichte III [1885] Heft 4, 11; V [1887] Heft 8). Für diese Theorie bringt Verfasser in seiner vorliegenden Mitteilung weitere Belege.

Zunächst zeigt Verfasser, dass die *Mycorhiza* eine constante und ganz allgemein verbreitete Erscheinung ist, was schon auf eine Anpassung der Pflanze an die Pilzthätigkeit hindeutet. Er fand eine *Mycorhiza* nicht nur an Bäumen aus verschiedenen Gegenden Europas, sondern wies sie auch nach in der Flora des Caplandes und Australiens. Hier muss auch betont werden, dass A. Schlicht (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. VI [1888] p. 269—272) die *Mycorhiza* noch nachgewiesen hat bei folgenden Familien: *Leguminosae, Rosaceae, Onagraceae, Umbelliferae, Geraniaceae, Oxalidaceae, Hypericaceae, Violaceae, Ranunculaceae, Primulaceae, Borraginaceae, Labiatae, Plantaginaceae, Campanulaceae, Rubiaceae, Compositae, Dipsacaceae, Valerianaceae, Liliaceae, Gramineae, Crassulaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Droseraceae, Cruciferae, Papaveraceae, Iridaceae, Cyperaceae.*

Indessen hat nicht nur die directe Beobachtung, sondern auch Experimente haben ergeben, dass das Auftreten der *Mycorhiza* abhängig ist vom Vorhandensein des Humus, dass mit Anwesenheit oder Abwesenheit des Humus die *Mycorhiza* entsteht oder verschwindet. In humushaltigem Waldboden sind die Pilze, welche die *Mycorhiza* bilden, stets vorhanden und treten sehr bald mit Baumwurzeln in Symbiose; in humuslosem Boden fehlen sie, und es dauert daher viel länger, bis sich *Mycorhiza* bildet. Ja selbst an den Bäumen im Walde zeigt sich die Abhängigkeit der *Mycorhiza* von dem Vorhandensein des Humus, je nachdem die Wurzeln in humushaltige oder humuslose Schichten eindringen.

Es hat sich auch herausgestellt, dass unter normalen Verhältnissen die *Mycorhiza* ihren Pilzmantel zu keiner Jahreszeit verliert; ebenso widersprechen auch directe Beobachtungen der Annahme, dass die *Mycorhiza* ein pathologisches Produkt darstelle; alle Thatsachen drängen zu der Annahme, dass die *Mycorhiza* ein gewöhnlich mehrere Vegetationsperioden hindurch für die Pflanze functionierendes, in ihrer Form der Humusassimilation angepasstes Organ vorstellt, welches nicht früher abgestoßen wird, als unverpilzte Saugwurzeln. Beachtenswert ist ja auch die Thatsache, dass die *Mycorhiza* eben keine Spur von Salpetersäure enthält.

Für seine Theorie bringt Verfasser endlich auch experimentelle Erfahrungen als Stütze bei: er zeigt, dass junge Buchenpflanzen in Nährlösungen und selbst in Humus bei Ausschluss der Pilze sich nur schlecht ernähren lassen. Pax.

Baker, J. G.: Handbook of the *Amaryllideae* including the *Alstroemerieae* and *Agaveae*. London, George Bell and sons, 1888, 8⁰, 216 p.

Verfasser teilt die Erfahrungen mit, welche er im Laufe von 23 Jahren teils nur an getrockneten, teils auch an lebenden Exemplaren gemacht hat. Er behandelt die *Amaryllideae* auf 132 p., die *Alstroemerieae* von p. 132—159, während den *Agaveae* 48 Seiten eingeräumt sind. Ein zwölf Seiten füllender Index beschließt das Werk.

61 Gattungen mit ungefähr 670 Species behandelt BAKER, während PAX in den Pflanzenfamilien mit Ausschluss der Hypoxideen und Campynematoideen deren 56 aufführt. — Die Tribus sind bei den beiden Bearbeitern ganz verschieden abgegrenzt, weshalb hier die Einteilung der Gattungen bei BAKER folgen möge. Die Zahlen geben die aufgeführten Arten an; zweifelhafte Species wie Hybriden ohne Nummern, welche teilweise in größerer Anzahl sich finden, sind unberücksichtigt geblieben.

Suborder I. *Amarylleae.* Rootstock a tunicated bulb. Leaves all radical. Peduncle a leafless scape.

Tribe 1. *Coronatae.* Flower furnished with a corona between the perianth and stamens.

Cryptostephanus Welw. 1, Angola; *Narcissus* L. 27, Europa, Westasien, Nordafrika; *Tapeinanthus* Herb. 1, Spanien, Marocco; *Placea* Miers 5, Chile.

Tribe 2. *Amarylleae genuinae.* Corona none, filamenta free.

× Anthers erect; filaments inserted at nor near the base.

† Stamens epigynous; filaments short.

Galanthus L. 6, Südeuropa, Westasien; *Leucojum* L. 9, Südeuropa, Nordafrika; *Lapiedra* Lagasc. 4, Spanien.

†† Stamens perigynous; anthers small, globose.

Hessea Herb. 8, Cap der guten Hoffnung; *Carpolyza* Salisb. 1, dito.

††† Stamens perigynous; anthers oblong or linear-oblong.

Flowers solitary.

Gethyllis L. 9, Cap der guten Hoffnung; *Apodolirion* Baker 6, dito; *Cooperia* Herb. 2, Texas und Nordmexiko.

Flowers umbellate.

Anoiganthus Baker 1, Cap der guten Hoffnung; *Chlidanthus* Herb. 1, Anden.

×× Anthers dorsifixed, versatile.

† Ovules many, superposed, testa black.

Flowers solitary; spathe tabular in the lower half.

Sternbergia W. et K. 4, Südeuropa und Westasien; *Haylockia* Herb. 1, Montevideo und Buenos Ayres; *Zephyranthes* Herb. 34, Amerika; *Sprekelia* Heist. 4, Mexico und Guatemala.

Flowers umbellate; spathe 2—4valved and pedicels subtended by filiform bracteoles.

Ungernia Bunge 3, Asien; *Lycoris* Herb. 3, China und Japan; *Hippeastrum* Herb. 38, Amerika; *Vallota* Herb. 1, Cap der guten Hoffnung; *Cyrtanthus* Aiton 20, Cap der guten Hoffnung und Angola.

†† Ovules 2, basal, collateral, testa pale.

Griffinia Ker 7, Brasilien.

††† Ovules 2 or few, collateral or fascicled from the centre of the placenta.

Clivia Lindley 2, Cap der guten Hoffnung; *Haemanthus* L. 38, Tropisches Afrika und Socotra; *Buphane* Herb. 2, Cap der guten Hoffnung und tropisches Afrika.

†††† Ovules few or many, superposed. Seeds few, green, turgid.

Crinum L. 79, über die ganze Erde verbreitet; *Amaryllis* L. e. p. 1, Cap der guten Hoffnung; *Ammocharis* Herb. 1, dito.

Fruit a 3 valved capsule.

Brunsvigia Heist. 10, Cap der guten Hoffnung; *Nerine* Herb. 10, dito; *Strumaria* Jacq. 4, dito.

Tribe 3. *Pancratieae.* Corona none. Stamens appendiculate towards the base, often united in a distinct cup.

× Ovules many or few, superposed.

† Leaves broad, petioled.

Eucrosia Ker 1, Anden; *Stricklandia* Baker novum genus, *eucrosioides* = *Leperiza eucrosioides* Baker 1, dito; *Callipsyche* Herb. 3, dito; *Phaedranassa* Herb. 5, dito; *Urceolina* Reich. 3, dito; *Eucharis* Planch. 5, dito; *Plagiorilion* Baker 1, dito; *Calliphruria* Herb. 2, dito.

†† Leaves linear or lorate, sessile.

Eustephia Cav. 1, Peruanische Anden; *Stenomesson* Herb. 11, Anden; *Hyline* Herb. 1, Brasilien; *Pancratium* L. 12, alte Welt.

×× Ovules 2—6, basal, collateral.

Hymenocallis Salisb. 31, Tropisches und subtropisches Amerika; *Elisena* Herb. 3, Anden.

××× Ovules 2—3, medial.

Vagaria Herb. 1, Syrien; *Eurycles* Salisb. 2, Malacca und Australien; *Calostemma* R. Br. 3, Australien.

Suborder 2. *Alstroemerieae.* Root of fleshy fibres; rootstock none (except in *Ixiolirion*). Inflorescence a simple or compound umbel. Flowering stems leafy.

× Rootstock bulbous.

Ixiolirion Fisch. 2, Westasien.

×× Rootstock none.

Alstroemeria L. 44, Brasilien und Chile; *Bomarea* Mirb. 75, Mexico und Südamerika; *Leontochir* Phil. 1, Chile.

Suborder 3. *Agaveae.* Inflorescence racemose, spicate or panicled, not umbellate. Leaves usually rigid, fleshy, spine-edged, aggregated in a dense rosette at the base of the peduncle.

× Leaves comparatively thin, neither spine-edged nor spine-pointed.

Polianthes L. 1, Mexico; *Pronychanthes* S. Wats. 1, dito; *Bravoa* Llav. et Lex. 4, dito; *Beschorneria* Kunth 5, dito; *Doryanthes* Correa 2, Ostaustralien.

×× Leaves thick, fleshy, usually spine-edged and spine-pointed.

Agave L. 138, Tropisches und subtropisches Amerika, besonders Mexico und die Vereinigten Staaten von Nordamerika; *Furcraea* Vent 7, Tropisches Amerika.

Auf die Unterschiede zwischen den einzelnen Gattungen und Arten, wie die Bastarde kann hier nicht näher eingegangen werden. E. Roth, Berlin.

Böckeler, O.: Beiträge zur Kenntnis der *Cyperaceen.* Heft 1. Cyperaceae novae. — 53 p. 8⁰. Varel 1888.

Der für die Erweiterung unserer *Cyperaceen*-Kenntnis unermüdlich thätige Verf. beschreibt in der eben genannten Arbeit 110 neue Species, welche aus verschiedenen Florengebieten stammen, zum großen Teil aus Südamerika. Als neu werden folgende Genera beschrieben:

Leptolepis im Tibet von Schlagintweit gesammelt, angeblich aus der Verwandtschaft von *Rhynchospora*; wenn zu den *Rhynchosporeae* gehörig, vielleicht in die Nähe von *Tricostularia* zu stellen. — Nur eine Art, *L. tibetica.*

Homalostachys aus China, mit einer Art, *H. sinensis.* Die neue Gattung ist mit *Scleria* nächstverwandt, von dieser namentlich verschieden durch die »Caryopsis membranaceo-herbacea, compresso-biconvexa, ovali vel obovata, breviter acutata, foveolata, basi nuda«.

Die meisten neuen Arten gehören an den Gattungen *Cyperus* (24), *Heleocharis* (14), *Rhynchospora* (16) und *Carex* (24). Pax.

Ridley: A revision of the genera *Microstylis* and *Malaxis*. — Journal of the Linnean society; Botany, XXIV, p. 308—349; 1888.

Verfasser weist in der Einleitung auf die eigentümlichen Beziehungen zwischen *Microstylis* und *Liparis* hin: alle Arten der fast in sämtlichen Weltgegenden gleichzeitig anzutreffenden Genera zeigen die für dieselben charakteristische Blütenform, *Microstylis* mit kurzer, dicker, *Liparis* mit langer, schlanker Säule, so dass kein Zweifel sein kann, zu welcher Gattung die betreffende Pflanze zu stellen sei; aber die vegetativen Organe, die in den verschiedenen Klimaten und Standortsverhältnissen sehr bestimmte Anpassungen erkennen lassen, zeigen bei beiden Gattungen unter denselben Verhältnissen dieselben Abänderungen. So besitzen *Lip. atropurpurea* und *Micr. Wallichii*, beide im Himalaya einheimisch, einen angeschwollenen, mit bleichen Scheiden besetzten Stengel und am Ende desselben ein Büschel dünner, häutiger Blätter; *Lip. elliptica* hat ein einzelnes, aufrechtes, oblonges Blatt und einen kurzen Stengel mit einer unvermittelt angeschwollenen falschen Zwiebel, ganz ähnlich *M. calycina*. Noch überraschendere Ähnlichkeit herrscht zwischen *L. acutissima* und *M. Godefroyi*, beide von Siam, *L. purpurascens* von Madagaskar und *M. stelidostachya* von den Komoren, *L. brachystalix* und *M. caulescens* von den Anden Ecuadors.

Die meisten Arten von *Microstylis* besitzen einen längeren oder kürzeren Stengel, nach der Blütezeit in eine falsche Zwiebel angeschwollen, und bedeckt mit einer oder mehreren schlaffen häutigen Scheiden. Das Rhizom ist gewöhnlich sehr kurz, mit wenigen Wurzeln. Nur *M. commelinifolia* hat kriechende, ganz mit abwechselnden Blättern bedeckte Stengel, und ähnlich ist es bei *M. caulescens*. Die Zahl der Blätter schwankt zwischen 1 und 10. Sind mehrere vorhanden, wie bei der Section *Crepidium*, so sind sie nur selten, wie bei *M. Rheedii*, am ganzen Stengel verteilt, meist sind sie am Ende des unten mit bloßen Scheiden besetzten Stengels in einen Quirl zusammengedrängt. Alsdann sind sie auch untereinander meist sehr unähnlich, nämlich die unteren viel kleiner und oft abgerundeter und plumper als die oberen. Einige Arten, z. B. *M. calophylla* und *M. metallica*, besitzen prächtig gefärbte Blätter. — Der Blütenschaft ist meist aufrecht und schlank; im unteren Teile nackt, trägt er die Blüten meist in lockeren oder dichten Trauben, nur in der Section *Umbellulatae* in einer Doldentraube. Die Blüten sind immer klein, oft sehr klein, am größten noch bei *M. tipuloidea* und *M. Josephiana*. Die Lippe ist stets aufrecht, da weder Blütenstiel noch Fruchtknoten gedreht sind. Die Blütenfarbe ist meist grün, doch kommt auch gelb, gelbgrün, purpurn und hochrot, besonders bei *Crepidium*, vor; die prächtigsten besitzt wohl *M. Rheedii*. Die Sepalen sind meist breiter als die Petalen, meist oblong oder eiförmig und, gleich den Petalen, mit umgerollten Rändern, die seitlichen oft sichelförmig und schief und dann gewöhnlich viel breiter als das dorsale. Die Petalen sind schmal-lineal; die Lippe meist eiförmig, ganz oder gelappt oder auch zerschlitzt, bei vielen Arten sind die hinteren Ränder derselben in Lappen (Öhrchen) verlängert, die bisweilen hinten zusammenstoßen, so dass die Säule aus der Mitte einer kreisförmigen Lippe sich zu erheben scheint. Ein seichter Eindruck, die Honiggrube, ist fast immer vorhanden und drei Adern, gewöhnlich deutlich verdickt, strahlen fast immer vom Grunde der Lippe aus. Das Säulchen ist meist sehr kurz und dick, selten, wie bei *M. versicolor*, etwas verlängert und an der Basis verschmälert, die Säulenflügel sind entweder kurze, spitze Zähne oder breitere plumpe Lappen; in der Section *Crepidium* sind sie oft glänzend smaragdgrün gefärbt, einen lebhaften Gegensatz gegen die purpurne Lippe bildend. Das Schnäbelchen ist niedergedrückt conisch, vorn mit einer kurzen Spitze und im Gegensatze zu *Liparis* ziemlich fest am Filamente ansitzend. Die vier Pollinien sind eiförmig, an der Spitze angeheftet, ohne Drüse oder Anhängsel, die Narbe klein und flach, oval oder fast halbmondförmig. Der Fruchtknoten ist sechsrippig, bei einigen mit erst zur Fruchtzeit gebuchteten Rippen; bei andern

verschwindet die ursprünglich sichtbare Buchtung der Rippen bei der Fruchtreife. Die Kapsel ist oblong oder elliptisch und bleibt stets aufrecht auf dem bei der Fruchtreife verdickten und oft verlängerten Blütenstiele. Die Befruchtung der *Microstylis*-Arten ist noch wenig beobachtet und scheint fast immer durch Insekten bewerkstelligt zu werden; nur bei *M. histionantha* hat Barbosa Rodrigues Selbstbefruchtung beobachtet.

Wie schon erwähnt, ist die Gattung sehr weit verbreitet. In Europa findet sich nur eine Art, doch in der ganzen nördlichen gemäßigten Zone. In Afrika kennt man nur zwei einander nahe verwandte Arten, eine von den Komoren, die andere von der Isla do Principe: von dem an *Liparis*-Arten so reichen Madagaskar ist noch keine bekannt. Viele enthält der indo-malayische Archipel, von denen je eine nach Afghanistan und Australien reicht. Auch in Polynesien finden sich einige. Eine beträchtliche Anzahl kommt Amerika zu, darunter sämtliche *Umbellulatae*, *Pedilaea* und die einblättrigen *Dienien*.

Als typische Form kann *M. monophyllos* betrachtet werden, eine Art von der weitesten Ausdehnung, in beiden Erdhälften vorkommend. Von einigen ihr ähnlich gestalteten Arten mögen die *Dienien* Südamerikas abstammen. Einige von diesen haben lange, haarfeine Blütenstiele, die bei *M. ophioglossoides* eine Neigung zur Zusammendrängung an der Spitze des Schaftes zeigen; diesen schließen sich die *Umbellulatae* an, bei denen die Spindel so verkürzt ist, dass die Blüten, oberflächlich betrachtet, eine wahre Dolde zu bilden scheinen. Dagegen sind bei *M. gracilis* aus der Section *Dienia* die Blüten fast sitzend, so dass sie hierdurch als Bindeglied zur Section *Pedilaea* erscheint, bei der die sehr kurzen Blütenstiele in Aushöhlungen der verdickten Spindel sitzen. *M. tipuloidea* und *caulescens* zeigen keinerlei Verwandtschaft mit den übrigen Formen. In der alten Welt schließt sich an *M. monophyllos* eine Gruppe von Arten mit kleinen, grünen Blüten an; von diesen mag die Section *Crepidium* ausgehen, mit zahlreichen Blättern und bisweilen ansehnlicheren Blüten. An diese schließen sich auch einige ziemlich abweichende Formen, wie *M. commelinifolia*, *cardiophylla* und *stelidostachya*, noch am besten an.

Verfasser giebt ferner folgenden Schlüssel:

A. Dieniae americanae. Ein einziges Blatt vorhanden; Bl. sehr klein, in eine lange Traube zerstreut, auf ziemlich langen Stielen.
 a. Blütenstiele haarfein, 4 mm lang.
  α. Bl. grün. B. herzeiförmig; Lippe lanzettlich-dreieckig . . 2. *maianthemifolia.*
   » fast dreilappig . . . . 3. *cordata.*
   B. herzförmig-oblong . . . . 4. *ichthyorrhyncha.*
   B. elliptisch, bestoßen; Lippe geöhrt . . . . 5. *arachnifera.*
   » ungeöhrt . . . 1. *monophyllos.*
  β. Bl. purpurrot . . . . 6. *porphyrea.*
 b. Blütenstiele sehr klein oder fast fehlend, dick . . . . . . 7. *gracilis.*
B. Spicatae. Bl. größer, gegen die Spitze der Traube zusammengedrängt, doch nicht doldig; B. 2 oder 1.
 a. Seitliche Sepalen verwachsen. Lippe herzförmig, bespitzt . 9. *Warmingii.*
  » kreisförmig, gewellt . 8. *disepala.*
 b. Sepalen frei. Lippe herzeiförmig . . . . 10. *floridana.*
  » spießförmig, schmal. . . . . 13. *Massonii.*
  » rundlich nierenförmig, Ränder gebuchtet . . . . 11. *rotundata.*
  » 3lappig, mit längerem Mittellappen . . 12. *spicata.*
C. Umbellulatae. Blütenschaft bis auf die sehr kurze Traube ganz nackt, Bl. auf langen Stielen, doldentraubig, klein, grün.

a. Lippe ganzrandig, ungeöhrt.
α. L. eiförmig, bespitzt. Sepalen kaum länger als die L.. . 20. *fastigiata.*
» viel (1 mm) länger als die L. 21. *longisepala.*
β. L. verkehrt spatelförmig. . . . . 22. *corymbosa.*
b. Lippe ganzrandig, geöhrt, und zwar:
eiförmig, bespitzt, halbkuglig.
α. Stengel in einer blasigen Scheide eingeschlossen . . . 23. *ventricosa.*
β. blasige Scheide fehlend . . . . 24. *rupestris.*
herzeiförmig, querliegend . . . . 25. *brachystachys.*
rundlich eiförmig, kahl, die Pfl. ansehnlich . . . . 26. *histionantha.*
behaart, Pfl. kleiner. . . . . 27. *pubescens.*
rhombisch, Deckb. lang . . . . 28. *crispifolia.*
oblong, Deckb. kurz . . . . 29. *andicola.*
lanzettlich, ohne Honiggrube . . . . 30. *Moritzii.*
c. Lippe mit dreilappiger Spitze.
α. Bl. am Schaft mehr oder minder zerstreut . . . . 14. *ophioglossoides.*
β. Bl. deutlich doldentraubig.
Mittellappen der L. viel länger . . . . 15. *umbellulata.*
Lappen ziemlich gleich, kurz.
B. schmal, zugespitzt . . . . 16. *caracasana.*
B. breiteiförmig, L. im Umriss fast quadratisch . . . 17. *hastilabia.*
L. eiförmig, zugespitzt, ihre Adern ganzrandig . . 18. *simillima.*
die Adern gezähnelt . . . 19. *lagotis.*

D. Pedilaea. Bl. in sehr dichter Traube fast sitzend.
a. Lippe mit scharfer, ungeteilter Spitze; 1 eiförmiges B. . . 31. *calycina.*
2 lanzettliche B. . . 32. *myurus.*
b. L. mit zweilappiger Spitze . . . . 33. *macrostachya.*
c. L. mit dreilappiger Spitze, Mittellappen sehr klein . . . . 34. *montana.*

E. Tipuloidea. Bl. ansehnlicher. Lippe $^3/_8$ Zoll lang . . . . 35. *tipuloidea.*

F. Caulescentes. Stengel verlängert, kriechend, ganz beblättert . . . . 36. *caulescens.*

G. Gerontogaeae.
a. B. 1—2, oblong.
α. Bl. sehr klein, in schlaffer Traube, kurz gestielt.
B. 1, selten 2, eiförmig, Bl. dichter . . . . 1. *monophyllos.*
B. 2, lanzettlich, Bl. zerstreut . . . . 37. *muscifera.*
β. Bl. dicht gedrängt; Lippe ungeteilt. . . . . 38. *cylindrostachya.*
» zweilappig . . . . 39. *Godefroyi.*
b. B. mehrere, gedrängt.
Bl. sehr klein, dicht, auf unten nacktem Schaft.
Lippe kahnförmig, mit 3lappiger Spitze . . . . 40. *congesta.*
Lippe ungeteilt, geöhrt. . . . . 41. *biaurita.*
Bl. größer; Lippe ungeteilt, blasig . . . . 42. *Josephiana.*
L. pfeilförmig, spitz . . . . 43. *Burbidgei.*
L. eiförmig, spitz . . . . 44. *discolor.*
L. 2teilig; Deckb. den kurzen Blütenstielen zieml. gleich 46. *biloba.*
» viel kürzer als die Blütenstiele . . . 47. *Wallichii.*
L. dreilappig;

α. Mittellappen ganzrandig.
B. breit, zusammengedrängt, lanzettlich . . . . . 48. *carinata.*
eiförmig, gefaltet . . 49. *oculata.*
B. schmäler, am Stengel verteilt . . . . 50. *polyphylla.*
β. Mittellappen zweiteilig.
B. am Stengel verstreut . . . . 51. *taurina.*
B. an der Stengelspitze zusammengedrängt.
B. purpurn . . . . 52. *purpurea.*
B. grün oder gelb.
Mittellappen kaum länger als die andern . . . 53. *calophylla.*
» viel länger . . . . 54. *chlorophrys.*
Lippe an der Spitze gezähnelt.
α. Stengel fast kriechend, niemals zwieblig, mit zerstreuten B.
Bl. ansehnlich, rot . . . . 59. *Rheedii.*
Bl. klein, gelblich . . . . 60. *bancana.*
β. Stengel mit falscher Zwiebel.
a. B. an der Spitze des Stengels gedrängt, grün.
Bl. gelblich, beim Verblühen rot, beim Aufblühen gedrängt . . . . 61. *versicolor.*
Bl. orange, zerstreut. Lippe dreilappig . . . . 55. *segaarensis.*
» nicht dreilappig . . 56. *Ventilabrum.*
b. B. glänzend, purpurn . . . . 57. *metallica.*
γ. Stengel mit falscher Zwiebel, eiförmig, klein; B. aus schmaler Basis aufrecht.
Blütenschaft an der Basis nackt; Lippe gezähnt, 2lappig . . . . 62. *pratensis.*
Lippe gezähnt, einfach 63. *luteola.*
» klein gekerbt . 64. *crenulata.*
Blütenschaft ganz traubig . . . . 65. *lancifolia.*
δ. Stengel kriechend, mit gestielten eiförmigen B. bedeckt 68. *commelinifolia.*
H. Africanae. B. wenige, eiförmig, gestielt, am Stengel zerstreut, Bl. klein, kuglig.
Lippe ungeteilt . . . . 66. *cardiophylla.*
» zweilappig . . . . 67. *stelidostachya.*

Es folgt eine natürlichere Anordnung der Arten, mit ausführlicher Beschreibung und Angabe des Vorkommens, der noch folgendes zu entnehmen ist.

A. Dienia. 1. *M. monophyllos* Lindl., nördl. gemäßigtes Europa bis Steiermark, Kamtschatka, nordw. gemäßigtes Nordamerika. 2. *M. maianthemifolia* Rchb. f., Mexico; 3. *M. cordata* Rchb. f., Mexico. 4. *M. ichthyorrhyncha* Rchb. f., Costarica. 5. *M. arachnifera* n. sp., Mexico. 6. *M. porphyrea* (Wats.), Arizona. 7. *M. gracilis* n. sp., Guatemala.

B. Spicatae. 8. *M. disepala* Rchb. f., Venezuela. 9. *M. Warmingii* Rchb. f., Brasilien. 10. *M. floridana* Chapm., Florida. 11. *M. rotundata* n. sp., Gouadeloupe. 12. *M. spicata* Lindl., Jamaica, Cuba. 13. *M. Massonii* n. sp., Westindien: St. Christophinsel, Dominica, Trinidad.

C. Umbellulatae. 14. *M. ophioglossoides* Nutt., westl. Nordamerika, von Canada bis Florida. 15. *M. umbellulata* Lindl., Jamaica, Dominica. 16. *M. caracasana* Kltzsch, Columbia. 17. *M. hastilabia* Rchb. f., Guatemala, Brasilien. 18. *M. simillima* Rchb. f., Costarica. 19. *M. lagotis* Rchb. f., Costarica. 20. *M. fastigiata* Rchb. f., Mexico, Columbia, Bolivia. 21. *M. longisepala* n. sp., Mexico. 22. *M. corymbosa*

Wats., Arizona. 23. *M. ventricosa* Pöpp., Peru. 24. *M. rupestris* Pöpp., Peru, Venezuela. 25. *M. brachystachys* Rchb. f., Mexico. 26. *M. histionantha* Lk., Venezuela, Columbia, Costarica, Nicaragua, Brasilien. 27. *M. pubescens* Lindl., Brasilien. 28. *M. crispifolia* Rchb. f., Costarica. 29. *M. andicola* n. sp., Ecuador. 30. *M. Moritzii* n. sp., Venezuela.

D. Pedilaea. 31. *M. calycina* (Lindl.), Mexico, Guatemala, Peru. 32. *M. myurus* Rchb. f., Mexico. 33. *M. macrostachya* Lindl., Mexico. 34. *M. montana* Rothr., Arizona, Mexico.

E. Tipuloidea. 35. *M. tipuloidea* Lindl., Columbia, Costarica.

F. Caulescentes. 36. *M. caulescens* Lindl., Ecuador.

G. Dieniae gerontogaeae. 37. *M. muscifera* (Lindl.), Afghanistan, Nordindien, N.W.-Himalaya, Sikkim. 38. *M. cylindrostachya* Rchb. f., Nepal, N.W.-Himalaya.

H. Crepidium. 39. *M. Godefroyi* Rchb. f., Cambodscha. 40. *M. congesta* Rchb. f., Sikkim, Nepal, Khasia, Malakka, Siam, Hongkong, Queensland; var. *fusca*, Andamanen, Ceylon; var. *gracilior*, Java. 41. *M. biaurita* Lindl., Nordindien. 42. *M. Josephiana* Rchb. f., Sikkim. 43. *M. Burbidgei* Rchb. f., Ostindien. 44. *M. discolor* Lindl., Ceylon. 45. *M. flavescens* Lindl., Java. 46. *M. biloba* Lindl., Nepal. 47. *M. Wallichii* Lindl., Nepal, Khasia, Hinterindien. 48. *M. carinata* Rchb. f., Philippinen. 49. *M. oculata* Rchb. f., Java. 50. *M. polyphylla* n. sp., Neucaledonien. 51. *M. taurina* Rchb.f., Neucaledonien. 52. *M. purpurea* Lindl., Ceylon, Java. 53. *M. calophylla* Rchb. f., Malakka. 54. *M. chlorophrys* Rchb. f., Borneo. 55. *M. segaarensis* Kränzl., Neu-Guinea. 56. *M. Ventilabrum* Rchb. f., Sundainseln. 57. *M. metallica* Rchb. f., Borneo. 58. *M. platycheila* Rchb. f., Fidschiinseln. 59. *M. Rheedii* Lindl., Sundainseln, Otaheiti. 60. *M. bancana* n. sp., Bangka. 61. *M. versicolor* Lindl., Südindien, Ceylon. 62. *M. pratensis* n. sp., Südindien. 63. *M. luteola* Wight, Indien, Ceylon. 64. *M. crenulata* n. sp., Nilgherries. 65. *M. lancifolia* Thwaites, Ceylon. 66. *M. cardiophylla* Rchb. f., Komoren. 67. *M. stelidostachya* Rchb. f., Isla do Principe. 68. *M. commelinifolia* Zolling., Java.

Malaxis, ein monotypisches Genus, ist besonders der Sect. *Dienia* von *Microstylis* nahe verwandt und ähnelt derselben sowohl im Ansehen wie auch in der Blüte. Doch besitzt die Lippe keine eigentliche Honiggrube, die Säulenflügel sind sehr kurz und plump, endlich fällt die Anthere nie ab, löst sich auch nicht zum Teil los, sondern schrumpft zusammen, die Pollinien offen liegen lassend. — *M. paludosa* Sw. findet sich in Großbritannien, Südskandinavien, Westrussland, Deutschland, Tirol, Belgien und Holland. SCHUBE.

Rolfe, R. A.: On bigeneric Orchid hybrids. — Journal of the Linnean Society; Botany, vol. XXIV, p. 156—170; plate IV. 1887.

Die bigenerischen Orchideenhybriden, deren in den letzten Jahrzehnten eine ganze Anzahl künstlich erzielt worden ist, suchte man früher im System so unterzubringen, dass man sie in diejenige Gattung einreihte, mit deren Charakteren die ihrigen am meisten übereinstimmten. Da aber Fälle vorkamen wie der, dass zwischen einer *Sophronitis* und einer *Cattleya* als Bastard sich eine *Laelia* ergab, zogen einige Autoren alle Gattungen, welche unter einander hybridisierten, in eine zusammen, was sich ja, so lange die Bastardierung nur zwischen nahe verwandten Gattungen beobachtet wurde, mit einem gewissen Rechte ausführen ließ. Es sind indessen in neuerer Zeit künstliche Bastarde zwischen ziemlich entfernt stehenden Gattungen bekannt gemacht worden, so z. B. ein allerdings noch nicht blühend beobachteter zwischen der Vandee *Zygopetalum* und der Epidendree *Chysis*. Diese beiden Gruppen sind aber so allgemein als deutlich von einander geschieden angesehen, vor allem durch den abweichenden Bau der Pollinarien, dass die Verrückung eines Genus aus der einen Gruppe in die andere kaum

angängig erscheint. Nach Ansicht des Verfassers können nun aber auch die Orchideenhybriden, als fast ausschließliche Kunstprodukte, nicht in das gewöhnliche Schema der Gattungen, Arten u. s. w. eingereiht werden, sondern verlangen ihren besonderen Platz zwischen den natürlichen. Wie also schon längst die Bastarde zwischen Arten einer Gattung als solche durch Verbindung der beiden Stammartennamen gekennzeichnet wurden, sollen die bigenerischen nach dem Beispiele von Masters, der einen Bastard zwischen einer *Philesia* und *Lapageria* als *Philageria* bezeichnete, mit einem aus den beiden Stammgattungsnamen zusammengesetzten benannt werden. Die bis jetzt bekannten zum Blühen gebrachten, künstlichen bigenerischen Orchideen würden demnach folgendermaßen zu benennen sein:

Phaiocalanthe×*irrorata* (*Phaius irroratus* Rchb. f.) = *Phaius grandiflorus* Lour. gekreuzt mit *Calanthe vestita* Wall.

Laeliocattleya×*Amesiana* (*Laelia Am.* Rchb. f.) = *Laelia crispa* Rchb. f. gekr. mit *Cattleya maxima* Ldl.

L.×*bella* (*Laelia bella* Rchb. f.) = *L. purpurata* Ldl. gekr. mit *C. labiata* Ldl.

L.×*callistoglossa* (*L. call.* Rchb. f.) = *L. purpurata* gekr. mit *C. Warsczewiczi* Rchb. f.

L.× *Canhamiana* (*Laelia Canh.* Rchb. f.) = *L. purpurata* gekr. mit *C. Mossiae Ldl.*

L.×*exoniensis* (*Cattleya ex.* Rchb. f.), angeblich desselben Ursprungs wie die vorige.

L.×*felix* (*Cattleya f.* Rchb. f.) = *L. crispa* Rchb. f. gekr. mit *C. Schilleriana* Rchb. f.

L.× *Mylamiana* (*Laelia Myl.* Rchb. f.) = *L. crispa* Rchb. f. gekr. mit *C. granulosa* Ldl.

L.× *Philbrickiana* (*Laelia Phil.* Rchb. f.) = *L. elegans* Rchb. f., gekr. mit *C. Acklandiae* Ldl.

L.× *Veitchiana* (*Laelia V.* Rchb. f.) = *L. crispa* gekr. mit *C. labiata.*

Sophrocattleya×*Batemaniana* (*Laelia Bat.* Rchb. f.) = *Sophronitis grandiflora* Ldl. gekr. mit *Cattleya intermedia* Grah.

Zygocolax× *Veitchii* Rolfe = *Zygopetalum crinitum* Lodd. gekr. mit *Colax jugosus* Ldl.

Anoectomaria× *Dominii* = *Anoectochilus Lobbianus* Planch. gekr. mit *Haemaria discolor* Ldl.

Macomaria× *Veitchii* = *Macodes Petola* Ldl., gekr. mit *Haemaria discolor.*

Dossinimaria× *Dominii* = *Dossinia marmorata* Morr. gekr. mit *Haemaria discolor.*

Schube.

King, G.: The species of *Ficus* of the Indo-Malayan and Chinese Countries. Part 2. *Synoecia*, *Sycidium*, *Covellia*, *Eusyce* and *Neomorphe*. — Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta. Vol. 1. Calcutta, London, fol. 1888.

Cfr. Engler's Bot. Jahrbücher Bd. IX. 1888. p. 9—14.

Diese Fortsetzung enthält ein Seite Errors and omissions, den ferneren Text von S. 67—177, Tafel 87—225 und 95a. und einer Titelphotographie, 6 p. Doubtful and imperfectly known species, sowie auf 6 p. einen Index.

Synoecia. Flowers unisexual or neuter; male flowers with 1 stamen; male and gall flowers in one set receptacles, fertile female and neuter flovers in another set (neuters absent in apiocarpa); climbers with large coloured receptacles, the leaves tesselate beneath.

Leaves scabrous . . . . 77. *F. aurantiaca* Griff. non Wallr.

» not scabrous.

Leaves less than 2 inches in length, often dimorphous . . . . 78. *F. punctata* Thunb.
Leaves more than 2inches in length, their apices blunt, their surfaces not conspicuously differing in colour. . . . . 79. *F. callicarpa* Miqu.
Leaves more than 2inches long, with acuminate apices, the lower surface conspicuously white, tesselate . . . . 80. *F. singalana* nov. spec.
Neuter flowers absent . . . . 81. *F. apiocarpa* Miqu.

Sycidium. Flowers unisexual; male and gall flowers in one set of receptacles; fertile female flowers in a distinct set of receptacles, male flowers with 1 stamen (sometimes 2 in No. 83, 93, 99 and 102); leaves alternate; receptacles small, more or less scabrid, axillary or in a few species in fascicles from the stem; shrubs, small trees, or climbers, rarely epiphytal.

Leaves variable in shape, more or less ovate, often irregularly lobed.
An erect shrub, receptacles pyriform, in axillary fascicles . . . . 82. *F. purpurascens* Bl. Bijd.
An erect shrub ovoid-globose, in pairs, axillary 83. *F. bhotanica* nov. spec.
Small ground creepers.
Receptacles half an inch or more in diameter 84. *F. heterophylla* L. fil.
» less than half an inch in diameter, never pyriform . . . . 85. *F. quercifolia* Roxb.
Leaves more or less ovate or elliptic, not lobed, nor much contracted in the lower third, mostly scabrid.
A creeping shrub . . . . 86. *F. nigrescens* nov. spec.
Trees or erect shrubs.
Leaves equally cordate at the base . . . . . 87. *F. heteropoda* Miqu.
» unequally » » » » . . . . . 88. *F. semicordata* Miqu.
» not cordate at the base.
Softly tomentose on the lower, scabrid on the upper surface . . . . 89. *F. conjugata* Miqu.
Pubescent on the lower, lepidote on the upper surface; receptacles 1—5 inch. in diameter 90. *F. conspicabilis* nov. spec.
Scabrid-hispid on both surfaces.
Receptacles 5 inches or more in diameter, lateral primary nerves ascending . . . 91. *F. asperrima* Roxb.
Receptacles less than 5 inch. in diameter, nerves transverse . . . . 92. *F. Swinhoei* nov. spec.
Leaves elongate, ovate or obovate, conspicuously narrowed in the lover third.
Leaves very inequilateral; receptacles axillary or in fascicles from the stem . . . . 93. *F. obscura* Bl. Bijd.
Leaves not conspicuously inequilateral.
Leaves not emarginate at the base, smooth . . 94. *F. madurensis* Miqu.
» » » or minutely cordate at the base.
Receptacles more than an inch in diameter. 95. *F. mespiloides* nov. spec.
» not » » 5 inch. in diameter.
Leaves smooth or only slightly hispid when young.

Leaves obovate-elliptic, apex rather suddenly cuspidate . . . . 96. *F. brevicuspis* Miqu.
Leaves elliptic-oblong, apex gradually acuminate. . . . . 97. *F. balica* Miqu.
Leaves scabrid-hispid.
Leaves with 3 to 6 pairs of primary lateral nerves; young parts rufous hairy . . . 98. *F. rudis* Miqu.
Leaves with 5 to 8 pairs of primary lateral nerves; young parts not rufous hairy . 99. *F. copiosa* Steudel.
Leaves more or less oblong, tapering to both base and apex.
Ap·x of leaves ending in a narrow tail about an inch or more long.
Scandent or creeping . . . . 100. *F. rostrata* Lam.
Erect shrubs or small trees.
Receptacles clavate or sub-globular, never less than 35 inch. in diameter . . . . 101. *F. clavata* Wall.
Receptacles very small, not more than 2 inch. in diameter.
Venation of leaves transverse . . . . 102. *F. cuspidata* Reinw.
» » » oblique . . . . 103. *F. sikkimensis* Miqu.
Apex of leaves acuminate, without an abrupt narrow terminal tail.
Scandent, leaves very scabrid, receptacles pisiform . . . . 104. *F. ampelas* Burm.
An erect shrub; receptacles axillary depressed-globular . . . . 105. *F. umbonata* Reinw.
A small tree; receptacles axillary, pisiform . . 106. *F. asperior* Miqu.
Leaves narrowly linear-lanceolate: small trees.
Leaves entire or gibbous towards the base . . . 107. *F. irregularis* Miqu.
» serrate-dentate. . . . . 108. *F. Cumingii* Miqu.
Leaves very large (15—20 inches long), with more or less rufescent pubescence.
Leaves panduriform, the edges coarsely and unequally inciso-dentate . . . . 109. *F. decipiens* Reinw.
Leaves broadly ovate to obovate-elliptic, edges regularly and finely dentate . . . . 110. *F. pungens* Reinw.
Perianth of the flowers ciliate; the interior of the receptacle hispid; receptacles axillary.
Leaves inequilateral, receptacles pedunculate . 111. *F. melinocarpa* Bl. Bij.
» equilateral, receptacles sessile . . . . . 112. *F. Riedelii* Teysm.

Covellia. Flowers unisexual; male flowers in the same receptacles as the gall flowers, monandrous, the perianth of 3 or 4 distinct pieces; female flowers in separate receptacles from the males and galls, pedunculate or sessile; the perianth gamophyllous, much shorter than the ovary or wanting (rarely consisting of 4 or 5 pieces); the receptacles on long sub-leafless branchlets issuing from the near the base of the stem, often sub-hypogoeal, or an shortened branchlets (tubercles) from the stem and larger branches, or axillary, shrubs, or trees, never epiphytes or climbers.

Receptacles on sub-leafless branches, which issue from near the base of the stem; leaves alternate (except in botryocarpa).
Receptacles larger than a pea.

Leaves more or less scabrid or hispid-pubescent.
Receptacular branches short, much ramified, leaves broad.
Leaves broadly ovate, receptacles crowded . . 113. *F. conglobata* nov. spec.
» ovate-elliptic, slightly unequal at the base, receptacles sparse. . . . . 114. *F. Vrieseana* Miqu.
Receptacular branches long, little ramified; leaves narrow, elongate.
Leaves very unequal at the base.
Receptacles vertically ridged . . . . 115. *F. hypogaea* nov. spec.
» not » »
Receptacles shortly hispid and verrucose when ripe. . . . . 116. *F. cunea* Ham.
Receptacles tomentose, when ripe . . . . 117. *F. geocarpa* Teysm.
Leaves narrowed towards, but not unequal at the base.
Receptacles turbinate or sub-globular.
Receptacles sub-globular, with numerous fleshy bractlets on their sides . . . . . 118. *F. Beccarii* nov. spec.
Receptacles turbinate, their sides with numerous smooth flat swarts, but no bractlets . . . . 119. *F. conora* nov. spec.
Receptacles ellipsoid or obovate.
Leaves dentate . . . . 120. *F. stolonifera* nov. spec.
» entire.
Apices of leaves acute . . . . 121. *F. arfakensis* nov. spec.
» » » caudate-acuminate. . . 122. *T. Treubii* nov. spec.
Leaves glabrous or nearly so.
Receptacles on long, thin, little divided branches.
Leaves quite glabrous at all times . . . . 123. *F. prostrata* Wall.
» almost » when adult; pubescent, when young . . . . 124. *F. brachiata* nov. spec.
Receptacles on short, rather stout, branches.
Leaves suddenly acuminate at the apex; primary nerves 6 to 8 pairs, nearly transverse . . . . 125. *F. Miquelii* King.
Apices of leaves gradually narrowed to an acute apex; primary nerves 5 or 6 pairs, oblique . . . . 126. *F. botryocarpa* Miqu.
Receptacles pisiform.
Leaves large, broadly ovate, with deeply cordate bases.
Receptacles in fascicles . . . . 127. *F. myriocarpa* Miqu.
» in dense rounded capitules . . . 128. *F. Minahassae* Miqu.
Leaves large, elliptic-lanceolate, about 12 inches long, their bases narrowed.
Receptacles in dense fascicles on the larger root-branches . . . . 129. *F. stipata* nov. spec.
Receptacles in lax dense fascicles or racemes on the smaller root-branches . . . . . . 130. *F. Forbesii* nov. spec.
Leaves small, less than 4 inches long.
Leaf margin entire . . . . 131. *F. ribes* Reinw.
» » serrate . . . . 132. *F. cuneata* Miqu.

Receptacles on shortened branchlets (tubercles) from the stem and larger branches, never from the axils of the leaves; leaves alternate.
  Receptacles dimorphous (of different forms on the same individual) . . . . 133. *F. dimorpha* nov. spec.
  Receptacles of one form.
    Leaves narrowly oblong, the apex produced into a long narrow tail, the base auriculate . . . . 134. *F. Hemsleyana* nov. spec.
    Leaves obovate-elliptic, the base not auriculate; receptacles ridged . . . . 135. *F. Scortechinii* nov. spec.
    Leaves ovate-elliptic, the base not auriculate.
      Receptacles with bracts on their sides . . . . 136. *F. Harlandi* Benth.
      » without » » » » . . . . 137. *F. condensa* nov. spec.

Receptacles in the axils of the leaves or in fascicles from the stem or larger branches; the leaves alternate or opposite.
  Receptacles dimorphous (of different forms on different individuals) . . . . 138. *F. fistulosa* Reinw.
  Receptacles of one form.
    Leaves narrowly lanceolate, opposite; receptacles sub-globular, axillary. . . . . 139. *F. saemocarpa* Miqu.
    Leaves ovate-elliptic, opposite or alternate; receptacles obpyramidal . . . . 140. *F. obpyramidata* nov. spec.
    Leaves alternate or opposite; receptacles both from axils of leaves and on tubercles from the stem on same individual . . . . 141. *F. hispida* L. fil.
    Leaves alternate or sub-opposite, obovate-elliptic; receptacles axillary, verrucose, their sides bracteolate . . . . 142. *F. lepicarpa* Bl. Bijd.
    Leaves opposite or alternate, glabrous, ovate or elliptic, receptacles always axillary, latex yellow 143. *F. leucantatoma* Poir.

Eusyce. Flowers unisexual; male and gall flowers in one set of receptacles; fertile femal flowers in a distinct set of receptacles; male flowers with 2 stamens; the receptacles small, axillary; scandent or erect shrubs or small trees, rarely epiphytal; the leaves alternate, softly hairy or glabrous, not scabrid or hispid. — Exceptions: All three kinds of flowers in the same receptacle in 145, 191, 192; three to six stamens in 170; sometimes three stamens in 149, 163, 173, 191; one stamen in 192, and sometimes in 163, 164, 171, 173; receptacles large in 144, 149, 169 and in some varieties of 154; receptacles hispid in 174 and a rudimentary pistil sometimes present in the male flowers.

Scandent or creeping shrubs.

Leaves dimorphous, those of the receptacle-bearing branches much larger than those of the stem.
  Leaves of stem alike in shape; receptacles 1 inch or more in diameter. . . . . 144. *F. pumila* L.
  Leaves of stem polymorphous; receptacles less than half an inch in diameter . . . . 145. *F. Thwaitesii* Miqu.

Leaves obovate, rarely more than 1 inch long.
  Receptacles subsessile, ovoid . . . . 146. *F. vaccinioides* Hemsley and King.
  » pedunculate, pyriform . . . . 147. *F. disticha* Bl. Bijd.

Leaves ovate-rotund.

Apices of leaves rather blunt; receptacles sessile, in axillary clusters . . . . 148. *F. excavata* nov. spec.

Apices of leaves caudiculate; receptacles more than half an inch in diameter, or long peduncles . . . 149. *F. laevis* Bl. Bijd.

Leaves broadly ovate, or ovate elliptic, the length not twice the breadth.

Adult leaves glabrous; young shoots not rufous . . . 150. *F. scandens* Roxb.

» » pubescent below; young shoots rufous 151. *F. obtusa* Hassk.

Leaves oblong, their length considerably more than twice their width.

Leaves glabrous or nearly so when adult.

Receptacles on long peduncles. . . . . 152. *F. allutacea* Bl. Bijd.

» » short »

Receptacles with annular umbilicus . . . . . 153. *F. recurva* Bl. Bijd.

» » bracteolate »

Usually solitary, puberulous when ripe . . . 154. *F. faveolata* Wall.

Solitary or in pairs, often in fascicles, glabrous when ripe. . . . . 155. *F. ramentacea* Roxb.

Leaves hairy beneath.

Leaves araneose, as are also the receptacles . . 156. *F. araneosa* nov. spec.

» densely fulvous-villose; receptacles depressed-globular, glabrous . . . . 157. *F. lanata* Bl. Bijd.

Leaves densely fulvous-villose; receptacles ovoid, villous . . . . 158. *F. villosa* Bl. Bijd.

Leaves sparsely pilose or sub-strigose; receptacles depressed-globular, umbilicus annular . . . . 153. *F. recurva* Bl. Bijd.

Leaves with the nerves only silky or villous, otherwise glabrous; adult receptacles glabrous . . 159. *F. crininervia* Miqu.

Erect shrubs or trees.

Leaves dimorphous (from cuneate to lanceolate).

Midrib always bifurcate in the cuneate leaves . . . 160. *F. diversifolia* Bl. Bijd.

» sometimes » » » » » . . . 161. *F. oligoneura* Miqu.

Leaves pandurate . . . . 162. *F. pandurata* Hance.

Leaves obovate-oblong.

Receptacles not constricted at the base . . . . . . 163. *F. erecta* Thunbg. and its var. *Beecheyana*.

Receptacles slightly constricted at the base.

Peduncles not more than 25 inches long.

Leaves flocculent below . . . . 164. *F. tricolor* Miqu.

» not » » . . . . 165. *F. glandulifera* Wall.

Peduncles more than 25 inches, but not more than 5 inches long . . . . 166. *F. Moseleyana* nov. spec.

Receptacles constricted at the base into a distinct stalk as long as, or longer than, the peduncle proper.

Leaves densely and softly pubescent on the under surface . . . . 167. *F. macropoda* Miqu.

Leaves rather harshly adpressed-pubescent on the under surface . . . . 168. *F. pedunculosa* Miqu.

Leaves large, broadly ovate-elliptic, deeply cordate at the base, lower surface rufous-flocculent . . . . . 169. *F. toxicaria* L.
Leaves broadly ovate, often more or less deeply lobed.
Receptacles pedunculate . . . . 170. *F. palmata* Forsk.
» sessile.
Lower surface of leaves densely covered with minute white or cinnamomeous tomentum; adult receptacles smooth . . . . 171. *F. alba* Reinw.
Lower surface of leaves with rather harsh, tawny, tomentum; adult receptacles tomentose . . . 172. *F. fulva* Reinw.
Lower surface of leaves with rufous tomentum; receptacles rufous, hispid-tomentose . . . . . 173. *F. hirta* Vahl.
Lower surface of leaves sparsely hispid; adult receptacles glabrous . . . . 174. *F. dumosa* nov. spec.
Leaves elliptic, oblong-lanceolate or oblanceolate, hispid-pubescent; perianth tufted, ciliate . . . . . . 175. *F. chrysocarpa* Reinw.
Leaves ovate-oblong, sometimes irregularly lobed; under surface glabrous, except the midribs and nerves, which are adpressed-pubescent; receptacles smooth . . . . 176. *F. Schefferiana* nov. spec.
Leaves oblanceolate.
Apex of leaves rather blunt; primary nerves about 10 pairs, horizontal. . . . . 177. *F. variolosa* Lindl. Benth.
Apex of leaves acuminate or cuspidate.
Primary nerves of leaves 6 to 8 pairs . . . . . . 178. *F. formosana* Maxim.
» » » » 3 » 4 » . . . . . . 179. *F. silhetensis* Miqu.
Leaves elliptic with acuminate apices and broad bases.
Receptacles both axillary and in fascicles from the stem . . . . 180. *F. duriuscula* nov. spec.
Receptacles axillary.
Leaves narrowly elliptic, nerves horizontal . . . 181. *F. macilenta* nov. spec.
» broadly » » ascending.
Receptacles subpiriform, 25 inches in diameter. 182. *F. Comitis* nov. spec.
» subglobular, 1 inch » » . 183. *F. Odoardi* nov. spec.
Leaves elliptic, narrowed to each end, under surface with short white hair . . . . 184. *F. leucoptera* Miqu.
Leaves lanceolate.
Receptacles pedunculate, constricted at the base into a distinct stalk.
Gradually constricted . . . . 185. *F. pyriformis* Hook. and Arn.
Suddenly » . . . . 163. *F. erecta* Thunbg. var. Sieb.
Receptacles ovoid, subsessile.
Leaves membranous . . . . 179. *F. silhetensis* Miqu.
» coriaceous . . . . 186. *F. Mottleyana* Miqu.
Receptacles globular.
Sessile or nearly so. . . . . 187. *F. chartacea* Wall.
Shortly pedunculate.
Leaves subcoriaceous, narrowed the base . . . 188. *F. oleaefolia* nov. spec.
» membranous.
Receptacles sparsely strigose . . . . 189. *F. pauper* nov. spec.
» minutely tuberculate . . . . . 190. *F. soronensis* nov. spec.

All three kinds of flowers in the same receptacle (as in *Urostigma*).
Male flowers 2 or 3 androus . . . . 191. *F. nemoralis* Wall.
» » 1 androus . . . . 192. *F. lepidosa* Wall.

Neomorphe. Flowers unisexual; male and gall flowers in one set of receptacles; fertile female flowers in a distinct set of receptacles; male flowers with 2 stamens (sometimes 1 in 195, 197 and 3 in 195); the perianth inflated, of 3 or 4 membranous pieces, fertile female flowers smaller than the male or gall flowers; receptacles often very large, in fascicles from tubercles on the stem and larger branches; trees, rarely scandent shrubs, never epiphytal; (in 201 and 205 all three kinds of flowers are found in the same receptacle, thus resembling *Urostigma*).

Scandent.
Leaves membranous, their apices acuminate . . . 193. *F. macrocarpa* Wight.
» subcoriaceus, » » shortly and suddenly cuspidate . . . . 194. *F. guttata* Wight.

Arboreous or shrubby.
Leaves large, broadly ovate, their base deeply cordate.
Edges of leaves entire; receptacles obovoid, 125 inches in diameter, perianth of fertile female flower of 5 distinct pieces . . . . 195. *F. nodosa* Teysm.
Edges of leaves entire or dentate-serrate; receptacles turbinate, 2 inches in diameter; perianth of fertile female flower gamophyllous below, 2 or 3 partite above . . . . 196. *F. Roxburghii* Wall.
Leaves cordate-elliptic, their bases slightly cordate; perianth of fertile female flower gamophyllous, 4 or 5 toothed . . . . 197. *F. variegata* Bl. Bijd.
Leaves ovate-elliptic, their bases not cordate.
Receptacles 2 inches or more in diameter, on many bracted, shortened branches. . . . . 198. *F. grandis* nov. spec.
Receptacles about 1 inch in diameter, in short, ebracteate fascicles.
Leaves coarsely and remotely serrate; lateral primary nerves 4 or 5 pairs . . . . 199. *F. pomifera* Wall.
Leaves minutely dentate or subentire; lateral primary nerves 7 pairs . . . . 200. *F. d'Albertisii* nov. spec.
Receptacles 5 inches in diameter; lateral primary nerves 3 pairs . . . . 201. *F. sycomoroides* Miqu.

Leaves ovate, oval or oblong, about trice as long as broad; the edges entire.
Receptacles pedunculate, leaves membranous . . . 202. *F. glomerata* Roxb.
» almost sessile, coriaceous . . . . . . 203. *F. Henrici* nov. spec.

Leaves lanceolate, three or four times as long as broad.
Leaves inequilateral, their apices suddenly acuminate.
Receptacles about 1 inch in diameter, smooth . . 204. *F. Clarkei* nov. spec.
» 35 inches in diameter, verrucose, scabrid 205. *F. aruensis* nov. spec.
Leaves equilateral; gradually narrowed to the apex.
Leaves coriaceous . . . . 203. *F. Henrici* nov. spec.
» membranous; receptacles smooth, subglobular, the apex not depressed . . . . 206. *F. acidula* King.
Receptacles verrucose, the apex much depressed . 207. *F. lanceolata* Ham.

Die Verbreitung der einzelnen Arten.

77. Java on mount Salak, near Malacca. — 78. Malayan peninsula and Archipelago. — 79. Burmah, malayan peninsula and archipelago. — 80. On mount Singalan in Western Sumatra. — 81. Malayan peninsula and archipelago. — 82. Java. — 83. Eastern Dooar of Bhotan, plains of Assam, in Darrang. — 84. Plains in the warmer parts of India, in Ceylon, Burmah and the malayan countries. — 85. In Burmah and the malayan peninsula and archipelago. — 86. Munipur, Kegwiina in the Naga hills, Assam. — 87. Island of Halmaheira in western Celebes. — 88 Celebes. — 89. Java. — 90. New Guinea. — 91. On the hill ranges of central and southern India and in Ceylon. — 92. Takow, Formosa. — 93. The lower Himalayan forests of north-eastern India through the Khasi Hills, Burmah and the malayan peninsula to the malayan archipelago. — 94. Madura. — 95. New Guinea on mount Arfak. — 96. Java, the Andaman islands. — 97. The island of Bali in the malayan archipelago. — 98. Celebes, Kei. — 99. Malayan archipelago. — 100. The Khasi hills in the Chittagong and Burmese ranges, malayan peninsula and archipelago. — 101. On the lower slopes of the Himalayas, from the Sutlej valley eastward to Bhotan, in the Khasi and Burmese hills, in Malacca. — 102. Java and Sumatra. — 103. The eastern Himalaya and Khasi hills. — 104. Malayan archipelago, but apparently absent from the peninsula. — 105. Moluccas. — 106. Amboina. — 107. Celebes. — 108. Philippines. — 109. Celebes. — 110. Moluccas, Ternate. — 111. Preanger province in Java, Lampongs in Sumatra. — 112. Moluccas and Celebes. — 113. Eastern Himalaya, Chittagong. — 114. Java. — 115. Eastern Sumatra, Borneo. — 116. Sub-Himalayan forests, from the Chenab to Bhootan, hilly rangs of central India, Assam, Khasia, Chittagong and Burmah. — 117. Celebes, Sarawak in Borneo. — 118. dito. — 119. New Guinea, Ternate ad Acqui-conores. — 120. Sarawak in Borneo. — 121. Mount Arfak in New Guinea. — 122. Sarawak in Borneo. — 123. Khasia and Silhet, Sikkim. — 124. Mount Dempe in eastern Sumatra. — 125. Celebes, Sumatra, Perak, Burmah, New Guinea. — 126. Celebes. — 127. Amboina. — 128. Celebes. — 129. Padang in Sumatra. — 130. Sumatra. — 131. Java, Sumatra, Singapore, Philippines, New Guinea. — 132. Philippines. — 133. Mount Dempe in eastern Sumatra. — 134. Sarawak in Borneo. — 135. Banks of the kampo river Perak. — 136. Hongkong. — 137. Borneo. — 138. The malayan archipelago and peninsula, Burmah, Chittagong and Khasi hills. — 139. Himalaya from Dehra Dhoon to Bhotan, Khasi hills, Assam, Burmah. — 140. Laroot in Perak. — 141. India, malayan peninsula and archipelago, Hongkong, Australia. — 142. Java, Sumatra, Perak. — 143. Java and other of the malayan islands.

144. Japan, China, cultivated in India. — 145. Ceylon. — 146. Formosa. — 147. Java, Sumatra, Philippines. — 148. Borneo, Perak, malayan peninsula. — 149. Eastern Himalaya, Assam, Khasi and Chittagong hills, malayan peninsula and archipelago. — 150. Parasnath in Bengal, Himalaya from Kumaon to Bhotan, Khasi hills, Assam, Chittagong, Burmah, the Andamans. — 151. Malayan peninsula and archipelago. — 152. Mount Salak in Java, Sumatra, Perak, malayan peninsula. — 153. Malayan peninsula and archipelago. — 154. Himalaya from Chamba to Bhotan, Khasi and Chittagong hills, Burmah, Japan, Hongkong. — 155. Eastern Himalaya, Chittagong, Burmah, malayan peninsula and archipelago. — 156. Malayan peninsula, Laroot in Perak. — 157. Java. — 158. Malayan peninsula and archipelago. — 159. Assam, Chittagong, malayan peninsula and archipelago. — 160. Malayan peninsula and islands. — 161. Sumatra. — 162. Southern China, Whampoa, Canton. — 163. China, Japan, Formosa. — 164. Java. — 165. Malacca, Penang, Perak etc. — 166. Kei island. — 167. Philippines. — 168. Philippines, Celebes. — 169. Java, Sumatra. — 170. Northern India, north-western Himalaya, Afghanistan, Arabia, Aegypt, Abyssinia. — 171. Southern part of malayan peninsula. — 172. Malayan peninsula and archipelago, Andamans, Burmah. — 173. Himalaya, Assam,

Burmah, malayan peninsula and archipelago, China. — 174. Kaiser's peak, mount Dempe etc. eastern Sumatra. — 175. Burmah, malayan peninsula, Penang, Java, Sumatra. — 176. Sumatra, mount Dempe in eastern Sumatra. — 177. Hongkong, Perak, malayan peninsula. — 178. Formosa. — 179. Assam, Silhet, Khasi hills. — 180. Soron, New Guinea. — 181. Sarawak, Borneo. — 182. New Guinea. — 183. dito. — 184. Java, Borneo. — 185. Assam, Khasi hills, Burmah, malayan peninsula, Hongkong. — 186. Borneo. — 187. Burmah and malayan peninsula. — 188. Western Sumatra, on mount Singalan. — 189. New Guinea. — 190. New Guinea. — 191. Himalaya from Hazara to Bhotan, Khasi hills, Assam. — 192. Burmah, Bhotan, Chittagong.

193. Nilghiri hills, southern India. — 194. Nilghiri and Puhney hills, southern India. — 195. Amboina and the Mollucca islands. — 196. Himalaya from the Indus to Bhotan, Assam, Khasi hills, Chittagong. — 197. Java, Sumatra, Penang, malayan archipelago, Hongkong, Assam, Chittagong. — 198. New Guinea. — 199. Sikkim, Assam, Chittagong, Burmah, malayan peninsula. — 200. Fly river in New Guinea. — 201. Amboina. — 202. Chittagong, Java, Burmah. — 203. Sumatra, Padang, mount Dempoo. — 204. Khasi hills. — 205. Aru island. — 206. Sarawak, Borneo. — 207. Khasi hills, Chittagong, Burmah.

E. Roth, Berlin.

Flora Brasiliensis, Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum... ediderunt Carolus Fridericus Martius, Augustus Guilielmus Eichler, Ignatius Urban.

Fasciculus 103. *Melastomaceae* IIc. Exposuit Alfredus Cogniaux p. 397—656. tab. 80—130.

Cfr. Engler's Bot. Jahrb. Bd. X. Heft 1—2. p. 2—7.

Tribus VII. *Blakeae* Benth et Hook.

A. Staminum filamenta crassiuscula; antherae breves, obtusae, a latere compressae, connectivo crassissimo; postice calcarato 59. *Blakea* P. Br. 3.

B. Staminum filamenta filiformia; antherae lineari- vel oblongo-subulatae, rostratae, connectivo mediocri, interdum ecalcarato 60. *Tobobea* Aubl. 1.

Tribus VIII. *Memecyleae* Cham.

61. *Mouriria* Aubl. 30.

p. 589—615 folgen Addenda et emendanda, p. 617—621 Tabulae explicatae.

Die *Melastomaceae*, deren wir 133 Gattungen mit ungefähr 2500 Arten zählen, kommen meistens in den Tropen vor, wenige sind in den Subtropen zu Hause, sehr wenige bewohnen die Staaten Nordamerikas und Ostasien.

Aus Brasilien allein kennt man 44% von den Gattungen der gesamten Familie, 82% der Arten sind daselbst einheimisch.

Die Familie tritt namentlich in den Bergregionen auf dergestalt, dass eine Brasilianische Provinz allein 58% der gesamten brasilianischen Species in sich birgt, ja sogar 6 Genera bisher allein in ihr gefunden sind. E. Roth, Berlin.

Fasciculus 102. *Guttiferae* und *Quiinaceae*. Exposuit **Adolfus Engler**. p. 381—486. tab. 79—110.

Kaum in irgend einer anderen Familie herrscht eine derartige Mannigfaltigkeit in der Anordnung der einzelnen Blütenteile wie bei den *Guttiferen* im weiteren Sinne, welche sich bei den *Clusieen* derart steigert, dass man hier allein leicht mehr als 10 Gattungen aufstellen könnte, wenn dieses nicht vorhandene Übergänge einschränkten. 13 Abteilungen stellt der Autor auf, die in sich noch variieren.

a. Die Anordnung ist vollständig 4gliederig, beginnt bei den Blättern und geht durch die Vorblätter, Kelch- wie Blütenblätter und Staubblätter durch; auch das Pistill ist kreuzweise 4gliederig: *Havetiopsis*.

b. wie bei a, nur stehen die Staubblätter in 2—3 Reihen und abwechselnd mit dem Pistill: *Oedematopus*.

c. wie bei b; die Staubblätter sind spiralig angeordnet: *Clusia flava* L., *Tovomita Riedeliana* Engl., *Rheediae* species diversae.

d. Vor-, Kelch- und äußere Blumenkronblätter sind noch kreuzständig; die inneren nach $^3/_5$ Stellung angeordnet; zahlreiche Staubblätter stehen spiralig: *Clusia nemorosa* E. F. W. Meyer.

e. Nur die Vor- und Kelchblätter sind noch kreuzständig; die vorhandenen 5 oder 8 Kronblätter folgen der $^3/_5$ oder $^5/_8$ Stellung; Staubgefäße wie bei d: *Clusia microstemon* Planch. et Trianon, *Cl. lanceolata* Camb. etc.

f. Vor- und Kelchblätter wie bei e; von den 6—11 Kronblättern sind alle oder nur die äußeren kreuzständig, die inneren spiralig angeordnet, z. B. bei *Tovomita Spruceana* Planch. et Triana.

g. Kelch-, Kronblätter und Staubblätter sind in der Fünfzahl spiralig angeordnet, abwechselnd mit dem Pistill: *Clusia amazonica* Planch. et Triana.

h. Kelch- wie Blumenkronblätter sind in der Fünfzahl mit den zahlreichen Staubblättern spiralig angeordnet; die Blumenkronblätter sind nicht wie bei g. über den Kelchblättern stehend, noch mit ihnen abwechselnd, sondern decken sich nur teilweise. Ais Beispiel mögen die männlichen Blüten von *Clusia Crinva* Camb. dienen.

i. Kelch- wie Kronblätter stehen mit den Staubblättern in spiraliger Anordnung, doch wechseln die letzten Kelchblätter, selbst wenn sie nur in der Fünfzahl vorhanden sind, alle mit den Blumenkronblättern ab. Die Staubblätter sind frei oder zusammenklebend, auch viel zusammengewachsen, scheinen auch von der Spirale in den Kreis überzugehen.

k. Wenige Kronblätter wechseln mit den Kelchblättern ab; zahllose Staubfäden finden sich unterhalb des Pistilles dicht zusammenstehend, entweder frei, an der Basis zusammengewachsen oder in einer Röhre zusammensitzend. Für diese drei Abteilungen dienen als Beispiel *Rheedia, Caraipa, Endodesmia*.

l. Verhältnis der Blumenkronblätter zu den Kelchblättern wie bei k., die Staubblätter sind in mehrere Kreise angeordnet und nicht zahllos wie bei k.

m. Kelch- und Blumenkronblätter in der Fünfzahl, wechseln mit einander ab; die Staubfäden, mehr oder weniger zahlreich, stehen in Bündel zusammengewachsen den Blumenblättern gegenüber. Eine derartige Anordnung findet sich in drei Abteilungen: den *Hypericoideae, Clusioideae-Garcinieae* und *Clusioideae-Moronobeae*.

n. wie bei m., die Staubblätter wie bei m., aber in 3 bez. 8 Bündel zusammengewachsen.

Auch die ferneren anatomischen Untersuchungen, besonders des Andröceums und Gynäceums lassen Engler unter den Guttiferen 5, früher teilweise als eigene Familien betrachtete Abteilungen zusammenfassen.

Subord. I. *Kielmeyeroideae*.
» II. *Hypericoideae*.
» III. *Endodesmioideae*.
» IV. *Calophylloideae*.
» V. *Clusioideae*.

Monographisch werden die letzten beiden Abteilungen für die Flora brasiliensis bearbeitet. Die Zahlen bedeuten die aufgeführten Species.

I. *Calophylloideae.*
A. Ovarium 2—4 loculare; flores axillares solitarii vel fasciculati . . . . 1. *Mammea* L. 1.
B. Ovarium 1 loculare, 1ovulatum; flores racemosi vel in paniculam e racemis compositam dispositi 2. *Calophyllum* L. 4.

II. *Clusioideae.*
1. *Clusieae.* Stamina libera vel omnia coalita, nunquam in phalanges consociata; styli brevissimi distincti vel subnulli; stigmata distincta majuscula sessilia; capsula demum septicide dehiscens; embryonis caudiculus crassissimus, cotyledones minutae multoties breviores.
A. Ovarii loculi 2—∞ ovulati.
a. Stamina in floribus masculis ∞, nunc libera, nunc omnia vel inferiora concreta; ovula ∞ 3. *Clusia* L. 51.
b. Stamina 5—10 basi connata, antheris ex apice columnae horizontaliter radiantibus; ovula 2 4. *Rengifa* Poepp. et Endl. 2.
c. Stamina 4 vel 8 vel 12 in cyclis 2-vel 4andris; filamenta basi tumida; antherae erectae liberae.
α. Stamina 8—12, 2—3cycla . . . . 5. *Oedimatopus* Planch. et Triana. 3.
β. Stamina 4, 2cycla . . . . 6. *Havetiopsis* Planch.et Triana.3.
d. Stamina 10, in discum concreta, antheris in vertice immersis . . . . 7. *Renggeria* Meißn. 2.
B. Ovarii loculi 1ovulati.
a. Sepala 2 exteriora interiora omnino includentia, stamina ∞, filamentis liberis rigidis, saepe lineari-subulatis, raro brevibus, antherae minimis; semina exarillata . . . . 8. *Tovomita* Aubl. 25.
b. Stamina ∞, filamentis saepius brevibus; semina arillo involuta . . . . 9. *Tovomitopsis* Planch. et Triana. 3.

2. *Garcinieae.* Stamina libera vel coalita, saepe in phalanges consociata; stylus brevissimus, stigmate uno sessili; ovarium perraro uniloculare placentis parietalibus, plerumque loculi 1ovulati, bacca indehiscens, embryonis caudiculus maximus, cotyledones vix conspicuae.
Stamina libera, supra vel circa discum hemisphaericum inserta. . . . . 10. *Rheedia* (Plum.) L. 9.

3. *Moronobeae.* Stamina in phalanges 5 coalita; stylus elongatus apice 5fidus; bacca indehiscens; embryo indivisus cotyledonibus nullis.
A. Alabastra ovoidea; staminum phalanges 5 disco sub 5 lobo insertae.
a. Staminum phalanges in filamenta 5—6 longe linearia, circa ovarium spiraliter torta, extrorsum fere a basi antherifera dissolutae. . 11. *Moronobea* Aubl. emend. 4.
b. Staminum phalanges in filamenta ∞ recta supra medium extrorsum antherifera dissolutae. . . . . 12. *Platonia* Martius. 1.
B. Alabastra globosa; androecei inferne tubiformis lobi 5 cum stigmatibus alternantes, integri, infra apicem extrorsum antheras 3—4 ferentes 13. *Symphonia* L. fil. 1.

Die *Calophylloideae* wie *Clusioideae* sind tropisch; *Mesua* mit 3 Arten, *Kayea* mit 4, *Poeciloneuron* mit 2 kommen im tropischen Asien vor, *Mammea* ist amerikanisch, *Calophyllum* in den Tropengegenden beider Erdhälften vorhanden, derart, dass 5 Species in Amerika, ca. 25 in Asien heimisch sind.

Die Abteilung der *Clusieae* findet sich nur in der neuen Welt, hauptsächlich in Wäldern. *Clusia* ist in Brasilien mit ungefähr 33 seiner 80 Arten vertreten, *Oedematopus* wie *Renggeria* sind in Brasilien endemisch; von der Gattung *Havetiopsis* finden wir 2 Arten in Brasilien, 1 in Guiana, 1 in Peru und 1 in Columbien. *Rengifa* tritt bisher nur in Peru und Guiana auf, *Clusiella*, *Pilosperma* und *Balboa* sind auf Neu Granada beschränkt, *Chrysochlamys* auf die peruanischen und neugranadischen Anden; *Tovomitopsis* bewohnt mit 4 Arten Costarica und Nicaragua, mit 1 Neu-Granada, 1 Ostperu, 2 Südbrasilien. *Tovomita* zählt ungefähr 30 Species hauptsächlich im Gebiete des Amazonenstromes.

Von den 6 Gattungen der *Garcinieae* findet sich *Garcinia*, *Xanthochymus*, *Ochrocarpus* im tropischen Afrika, Madagaskar, Maskarenen und im tropischen Asien, *Clusianthemum* in Neu-Caledonien. Von *Rheedia* bringt Afrika mit Madagaskar nur 3 Vertreter hervor, 17 das tropische Amerika.

Von den *Moronobeae* ist *Pentadesma* auf Afrika beschränkt, *Montrouziera* auf Neu-Caledonien, während von *Symphonia* 5 Arten in Madagaskar wachsen, eine im tropischen Westafrika und in Amerika vorkommt. *Platonia* ist den Najaden eigentümlich.

Quiinaceae unterscheiden sich von den *Guttiferae* hauptsächlich durch die Abwesenheit der harzführenden Gänge und Nebenblätter; man könnte sie eher zu den *Ternstroemiaceae* bringen.

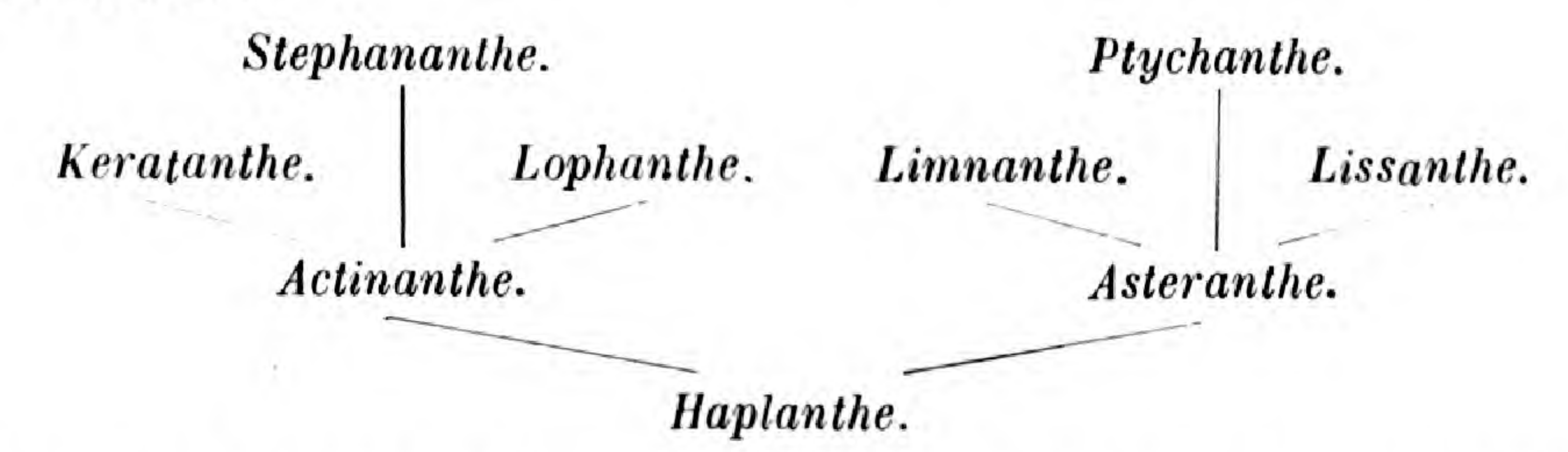
Quiina Aubl. 13 Arten und 3 sehr zweifelhafte; *Touroulia* Aubl. 1.

Die Verbreitung dieser kleinen Pflanzenabteilung ist auf das tropische Amerika und hauptsächlich Amazonengebiet, Guiana, Neu-Granada und die Antillen beschränkt. Über den Nutzen der beiden Gattungen ist noch nichts bekannt geworden. E. Roth, Berlin.

Huxley, T. H.: The gentians: notes and queries. — Journal of the Linn. Soc.; Botany, vol. XXIV, p. 101—124; pl. II. 1887.

Verfasser fand, mit dem Studium der alpinen *Gentiana*-Arten beschäftigt, bald, dass ein genaueres Verständnis ihrer Formen nur unter Berücksichtigung aller übrigen Arten der Gattung, ja der Familie überhaupt möglich sei. Diese lassen sich fast nur durch den verschiedenen Bau der Blkr. von einander trennen und zwar zunächst in zwei Hauptgruppen: *Perimelitae* und *Mesomelitae*: bei der ersteren stehen die Nectarien in dem verwachsenen Teil der Blkr., bei der anderen stehen sie, wenn überhaupt vorhanden, an der Basis des Ovars. Zur ersten Gruppe gehören die Sectionen *Actinanthe, Keratanthe, Lophanthe* und *Stephananthe.* Bei *Actinanthe* ist die Blkr. radförmig oder sie besitzt, wenn sie sich der Glockenform nähert, sehr tiefe, die Lappen trennende Buchten. Hierher gehören viele Arten von *Gentiana* (z. B. *G. aurea*), ferner *Pleurogyne, Jäschkea* und *Exadenus*; letztere führt durch die Beschaffenheit ihrer Nectarien zur Section *Keratanthe* über, deren einzige Gattung *Halenia* die Nectarien in spornartigen Auswüchsen der Blkr. birgt. *Lophanthe* hat eine ähnliche Blkr. wie *Actinanthe*, besitzt aber Wimpern oder fädliche Anhängsel auf der Innenfläche ihres verwachsenen Teiles, die entweder parastemonal sind (viele *Gentiana*-Arten, z. B. *G. ciliata*) oder paranectarial (*Sweertia, Frasera*). *Stephananthe* endlich, zu der nur Arten von *Gentiana* (z. B. *G. Amarella*) gehören, besitzt eine glocken- oder trichterförmige Blkr., deren Zipfel sich rechtwinklig zur Röhre stellen; an der Umbiegung steht an jedem Blb. ein von Gefäßbündeln durchzogenes Anhängsel, das kammartig mit vielen Spitzen besetzt ist. Zu den *Mesomelitae* gehört *Asteranthe*, mit einfacher, radförmiger Blkr.; hierher *Eustoma* und von *Gentiana* nur *G. lutea*. *Limnanthe* (= *Menyantheae* auctt.) besitzt eine radförmige Blkr. mit zer-

schlitzten oder gefransten Lappen und Neigung zur Perigynie. *Lissanthe* besitzt eine glatte, den Frkn. eng einschließende Blkr., entweder krugförmig (*Lapithea, Chironia, Deianira, Exacum, Sabbatia*) oder trichterförmig (*Erythraea, Chlora, Canscora, Coutoubea, Prepusa, Lisianthus, Tachiadenus, Belmontia, Voyria*). Bei *Ptychanthe* endlich zeigt die Röhre der glocken- oder trichterförmigen Blkr. eine Anzahl von Längsfalten und bisweilen finden sich in den Buchten derselben lappige Anhängsel; hierher gehören neben *Crawfurdia* sehr viele Arten von *Gentiana* (z. B. *G. verna*). Nimmt man nun, der Abstammungslehre entsprechend, an, dass beide Hauptgruppen sich aus einem Urtypus, *Haplanthe*, entwickelt haben, bei dem die Blkr. radförmig war und entweder gar keine Nectarien oder solche zerstreut am Ovar und in der Blkr.-Röhre vorhanden waren, so würde nach rein morphologischer Betrachtung der Stammbaum der Familie sich folgendermaßen darstellen:



Diese Annahme stimmt auffällig mit der von H. Müller in seinen »Alpenblumen« über die Entwicklung der alpinen Enzianarten ausgesprochenen Ansicht überein, nach welcher die auf Kreuzbefruchtung durch bestimmte Insekten ausschließlich angewiesenen Arten durch Anpassung an eben jene Insekten aus einem einfachen, mehr weniger anemophilen Typus entstanden sind, dem *G. lutea* am nächsten steht. Verfasser glaubt nun, dass dieser Gedanke sich mit Erfolg auf die Untersuchung der Abstammung aller *Gentianaceen* anwenden lasse. So finden sich z. B. auf Madagaskar und in Guiana neben *Gentianeen* mit besonders langen trichterförmigen Bl. auch Schmetterlinge mit auffällig langen Rüsseln. Soweit Verfasser ermitteln konnte, finden sich in der nördlichen Arctogaea, zu der er Nordamerika bis Mexiko, Asien ohne Hindostan und Indochina, Nordafrika und Europa rechnet, alle 8 Sectionen, darunter *Ptychanthe* besonders vorherrschend; ebenso, doch mit Vorherrschen von *Actin.*, *Loph.* und *Liss.* in Austrocolumbia, d. h. Südamerika mit dem Isthmus bis Mexiko. Die südliche Arctogaea (Südafrika, Madagascar, Hindostan und Indochina) enthält vorherrschend *Liss.*, daneben *Loph.*, *Limn.* und *Ptych.* Australasia (Australien und die benachbarten Inseln) und der neuseeländische Bezirk sind verhältnismäßig arm an Arten und besitzen nur solche von *Loph.*, *Limn.* und *Ptych.*, Neuseeland auch einige von *Actin.* Die einzelnen Arten haben im allgemeinen im Verhältnis zur Ausbreitung der Familie ziemlich beschränkte Areale; das größte besitzt wohl *G. prostrata*, von den Alpen Europas über Nordasien und Nordamerika bis in den Süden von Südamerika reichend. Ausgiebigere Untersuchungen über die Entwicklung der Familie im einzelnen überlässt der Verfasser späteren Forschern, doch macht er es durch Vergleichung der Verbreitungsbezirke der einzelnen Gattungen sehr wahrscheinlich, dass viele derselben als polyphyletische anzusehen sind, deren Möglichkeit ja schon durch Engler in seiner »Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt« eingehend begründet worden ist. Schube.

Maximowicz, C. J.: Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. VII. — Mélang. biol. tirés du Bull. de l'acad. imp. d. sc. de St. Pétersbourg. T. XII. p. 713—934, Tab. I—IV.

Der um die Flora von Ostasien hochverdiente Verfasser liefert in der oben genannten Arbeit einen weiteren, schätzenswerten Beitrag zur Flora Asiens. Es werden beschrieben folgende neue Arten:

Clematis Tashiroi, Thalictrum integrilobum, Anemone Keiskeana. — *Illicium Tashiroi, Simonsii.* Sonach enthält die Gattung *Illicium* jetzt 8 Arten, für welche ein analytischer Schlüssel beigefügt wird. — *Silene Tanakae, Arenaria merckioides, Cerastium schizopetalum.* — *Elatine tetrandra, Berchemia pauciflora.* — *Acer Miyabae.* — *Photinia Wrightiana.* — *Deutzia discolor.* — *Sedum Makinoi, Ophiorrhiza inflata, Tashiroi.* — Die 8 ostasiatischen Arten von *Scorzonera* werden eingehend vergleichend behandelt; darunter befinden sich die neuen *Sc. Capito* und *mongolica.* — *Andromeda nikoënsis, Rhododendron ellipticum, Schizocodon rotundifolius.* — Die 19 ost- und centralasiatischen Arten von *Androsace* erfahren eine dichotomische Übersicht; neu davon sind *A. alaschanica, squarrosula, tapete, flavescens.* — *Gentiana nipponica, Sikokiana, Pleurogyne diffusa.*

Neu ist auch die Gattung **Scrofella**, mit *Scrophularia* nächst verwandt, mit einer Art, *Sc. chinensis.* — Ferner: *Gratiola adenocaula, Veronica vandellioides, senanensis.* — *Ajuga Boninsimae.* — *Ficus Tashiroi.* — *Goodyera pendula.* — *Tricyrtis macrantha.* — *Hierochloa japonica, sikkimensis, Calamagrostis Matsumurae, Diarrhena mandschurica.*

Außerdem wird in diesen Beiträgen eine neue Übersicht über die Arten der Gattung *Pedicularis* gegeben und die morphologische Beschaffenheit der Blüte innerhalb dieser Gattung auf 4 Tafeln durch reichliche Abbildungen dargestellt. Die Gattung umfasst 250 Arten aus 5 Reihen, welche zusammen 28 Sectionen enthalten. Demnach ist die Zahl der Arten seit 1881, in welchem Jahre **M.** 153 Arten aufzählte, um etwa 100 gewachsen. Die Verbreitung der Arten dieser Gattung erhellt aus folgender Tabelle:

	Europa	Westasien	Sibirien, Turkestan	Indien	China	Japan	Amerika
I. *Longirostres* . .	—	2	4	24	32	1	—
II. *Verticillatae* . .	2	8	13	12	33	2	1
III. *Rhyncholophae* .	15	2	8	10	16	2	12
IV. *Bidentatae* . . .	16	1	23	2	11	2	9
V. *Anodontae* . . .	15	5	13	1	2	1	9
Summa	48	18	59	49	97	8	31
Endemische Arten	33	14	29	33	67	5	22

Am reichsten entwickelt ist daher die Gattung in China; den höchsten Procentsatz an endemischen Arten hat Westasien aufzuweisen, den geringsten Sibirien mit Turkestan. Fasst man indes das Gebirgssystem des Himalaya als ein Gebiet auf, welches man bis auf die westchinesischen Gebirge ausdehnt, so besitzt dieses 123 Arten, von denen nur 16 auch anderwärts vorkommen. Daraus geht hervor, dass der Himalaya incl. Westchina das Verbreitungscentrum der Gattung vorstellt.

Neu beschrieben sind übrigens folgende Arten: *P. Garckeana* Prain, *Scullyana* Prain, *ochroleuca* Duthie, *Delavayi* Franch., *bidentata, sigmoidea* Franch., *gruina* Franch., *torta, oxycarpa* Franch., *cephalantha* Franch., *longepetiolata* Franch., *polyphylla* Franch., *gyrorrhyncha* Franch., *semitorta, cristata, instar* Prain, *Alopecurus* Franch., *debilis* Franch., *verbenifolia* Franch., *Franchetiana, longipes, axillaris* Franch., *tenuisecta* Franch., *crenata, Henryi, recurva, craspedotricha, ingens, rhodotricha, Prainiana, Potanini, tsangshanensis* Franch., *yunnanensis* Franch., *filicula* Franch., *longicaulis* Franch., *anas, binaria, fragilis* Prain, *ophiocephala, comptoniaefolia* Franch., *rigida* Franch., *superba* Franch., *rex* Clarke, *densispica* Franch., *microchila* Franch., *pygmaea, likiangensis* Franch., *plicata, rupicola* Franch., *szetschuanica, Kingii* Prain, *melampyrifolia* Franch., *deltoides* Franch., *lutescens* Franch., lyrata Prain, *apodochila.* Pax.

Oliver: Flora of Somali-Land, Memorandum and Catalogue. in: F. L. James, The unknown horn of Africa. London 1888. 8⁰.

Dieser von p. 317—322 reichende Katalog enthält 150 Arten, von denen einige neu aufgestellt sind. Da die Diagnosen in diesem Buche wohl kaum den Botanikern zu Gesicht kommen, so folgen sie.

Abgebildet sind *Crotalaria Jamesii* Oliv., *Ruellia discifolia* Oliv., *Somalia diffusa* Oliv. und *Ocymum tomentosum* Oliv.

Nidorella? pedunculata Oliv.

Herba tenuiter lanata, ramis gracilibus decumbentibus basi foliosis, foliis linearibus subtus praecipue lanatis, pedunculo erecto rudo (3—5 poll. longo), albido-lanato apice 3—5cephalo, capitulis pedicellatis hemisphaericis multifloris, involucri bracteis subaequilongis 2—3seriatis linearibus acutis tomentellis floribus dimidio brevioribus, radii (♀) ligulis 1 lin. longis (sicco) pallide flavidis, antheris basi obtusis inappendiculatis, ovariis compressis pilosulis, pappo uniseriato, setis barbellatis corolla aequilongis. Herba 5—7 poll.: folia $^2/_3$—1 poll. longa, 1—2 lin. lata. Pedicelli 2—3 lin. longi. Capitula $^1/_3$ poll. lata.

Glossonema? Thruppii Oliv. aus der Nähe von *Gl. Revoili* Franch.

Herba $^1/_2$ pedalis pilis brevibus albidis parcis patentibus hirta, foliis subsessilibus oblongo-lanceolatis acutiusculis plus minus conduplicatis supra glabris, subtus et in margine parce hirtellis, umbellis pauci (3—5-)floris folio multo brevioribus breviter pedunculatis, pedunculo pedicellisque patentim hirsutis, calyce 5partito, segmentis lanceolatis acutis corolla rotata 5fida dimidio brevioribus extus hispidulis, corollae lobis dextrorsum obtegentibus ovatis apice crassiusculis obtusis, coronae squamis tubo corollae insertis lobis ejusdem alternis ovatis v. ovato-quadratis obtusissimis crassiusculis apice incurvis tubo corollae paullo longioribus, disco gynostegii truncato subplano. — Folia $1^1/_2$—$2^1/_4$ poll. longa, 6—8 lin. lata, patentia, interdum subtus glabrescentia, internodiis 4plo longiora. Flores 4—5 lin. diametro.

Ruellia discifolia Oliv. aus der Verwandtschaft von *R. amabilis* S. Moore.

Ramulis gracilibus glanduloso-pubescentibus ultimis etiam pilis longis simplicibus patentibus parce vestitis, foliis late rotundatis obtusis integris basi subtruncatis utrinque stellato-pubescentibus longe petiolatis, floribus subtripolli-, caribus solitariis ramulos axillares apice bifoliatis terminantibus, calycis 5partiti segmentis linearibus subaequalibus corollae tubo leviter curvato superne dilatato 4—5plo brevioribus, corollae lobis ovato-rotundatis subaequalibus obtusis integris, antheris linearibus vix exsertis. — Folia $^3/_4$—1 poll. longa et lata; petiolus lamina subaequilongus; calyx $^2/_3$ poll. longus: corolla $2^1/_3$ poll. longa; tubus superne leviter pubescens.

Crinum (Stenaster) Thruppii Baker.

Foliis lanceolatis glabris margine denticulatis, pedunculo brevi, umbellis 20—30floris, spathae valvis deltoideis, pedicellis elongatis, floribus rubellis erectis, perianthii tubo cylindrico, limbi segmentis linearibus erecto-falcatis, tubo sesqui brevioribus, staminibus limbo brevioribus, stylo perianthio aequilongo. — Folia (immatura?) 2 poll. lata. Pedicelli 1—$1^1/_2$ poll. longo. Perianthii tubus, $2^1/_2$—3pollicaris, segmenta 2 poll. longa, medio 2 lin. lata, venis 10—12 percursa. Antherae 4 lin. longae. — Verwandt mit dem Kordofanischen *Cr. Tinneanum* Kotschy et Peyritsch. E. Roth, Berlin.

Memorial of Asa Gray. — American Academy of arts and sciences. 45 p. 8⁰. — John Wilson and Co., Cambridge 1888.

Bericht über ein am 13. Juni 1888 in Boston zum Gedächtnis von Asa Gray veranstaltetes Meeting der American Academy, in welchem die persönlichen Eigenschaften und die hohen wissenschaftlichen Verdienste dieses bedeutendsten Botanikers Amerikas

durch die Reden des Präsidenten JOSEPH LOVERING, von Herrn AUGUSTUS LOWELL, von Mr. ELIOT, dem Präsidenten der Harvard-Universität, und Prof. GOODALE, dem Nachfolger ASA GRAY'S, als »Fisher Professor« gebührend gewürdigt wurden. Hieran schloss sich die Verlesung der von Prof. FARLOW abgefassten Biographie ASA GRAY'S. FARLOW'S Wiederholung des von Sir JOSEPH HOOKER zuerst ausgesprochenen Wortes, dass ASA GRAY eine gleiche wissenschaftliche Bedeutung habe, wie A. P. DE CANDOLLE, werden alle diejenigen, die einen Einblick in GRAY'S umfassende Leistungen gewonnen haben, nur als eine gerechte Wertschätzung des auch in Europa so hoch geschätzten Botanikers ansehen. E.

List of the writing of Dr. Asa Gray, chronologically arranged, with an Index. — Appendix to Vol. XXXVI, American Journal of science. 67 S.

Diese Schrift ist unentbehrlich für Jeden, der sich mit der Flora Nord- und Centralamerikas beschäftigt; denn sie enthält nicht blos die Titel aller größeren Arbeiten ASA GRAY'S, sondern auch die Angaben über all die zahlreichen von ihm geschriebenen kritischen Recensionen. In den Index sind auch die Autoren der von GRAY besprochenen Schriften aufgenommen, ebenso die Gattungen und Familien, auf welche sich dieselben beziehen. E.

Kraus, G.: Der botanische Garten der Universität Halle. Heft 1. 79 S. 8⁰ mit 5 Photolithogr. und 2 Holzschn. — W. Engelmann, Leipzig 1888.

Diese Schrift ist nicht blos eine Geschichte des botanischen Gartens in Halle, sondern zugleich ein gründlicher Beitrag zur Geschichte der Botanik und zwar dieses Heft zunächst ein Beitrag zur Geschichte der Botanik im vorigen Jahrhundert, an dessen Ende (1797) KURT SPRENGEL die Direction des Gartens zu Halle übernahm.

Schilling, A. J.: Johann Jakob Dillenius. Sein Leben und Wirken. — In Rud. Virchow's und Fr. v. Holtzendorff's Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, Neue Folge, 3. Serie, Heft 66. — Hamburg 1889.

Die kleine Schrift schildert in ansprechender Weise das Leben und die wissenschaftliche Thätigkeit von DILLENIUS, der zu den hervorragenden Zeitgenossen LINNÉ'S gehörte und seiner Zeit namentlich für die specielle Kenntnis der Moose grundlegend wirkte. Die Schrift giebt zugleich auch eine gute Vorstellung von den Bestrebungen der Botaniker im Anfang des 18. Jahrhunderts.

Schenk, A.: Paläophytologie, 6. Liefg. Dicotylae, II. Abteilg. in ZITTEL'S Handbuch der Paläontologie, S. 493—572, mit 36 Abbildungen. — Oldenburg, München und Leipzig 1888.

Der Verfasser behandelt in derselben kritischen Weise, wie in den früheren Heften, die zu folgenden Familien gestellten fossilen Reste: *Lauraceae, Monimiaceae, Menispermaceae, Berberidaceae, Myristicaceae, Magnoliaceae, Anonaceae, Ranunculaceae, Nymphaeaceae, Ternstroemiaceae, Dilleniaceae, Dipterocarpaceae, Tiliaceae, Sterculiaceae, Bombaceae, die Gruinales, Anacardiaceae, Sabiaceae, Sapindaceae, Aceraceae, Malpighiaceae.*

Potonié, H.: Die fossile Gattung *Tylodendron*. — Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanstalt f. 1887, S. 311—331. Taf. XII—XIII a.

Auf Grund anatomischer Untersuchungen kommt Verfasser zu dem Ergebnis, dass die von E. WEISS als *Tylodendron* bezeichneten Familien aus der oberen Steinkohlen-

formation und dem Rotliegenden nicht, wie bisher angenommen wurde, ganze resp. entrindete Stämme sind, sondern nur Markkörper. Die Felder der Oberfläche sind keine Blattpolster, kommen vielmehr durch den Verlauf der Primärbündel und der von diesen abgehenden Blattspuren in den Furchen der Oberfläche zu Stande. Ein ähnlicher Bündelverlauf ist bei Coniferen zu beobachten. Die periodischen Anschwellungen von *Tylodendron* entsprechen denen des Markes lebender Araucarien an den Stellen, wo die Zweigquirle abgehen. Das Holz gehört zu *Araucarioxylon* im engeren Sinne. Der Bau von *Tylodendron* und seines Holzes weist auf die systematische Zugehörigkeit der in Rede stehenden Petrefakten zu den Araucarieen. E.

Fliche, M.: Notes sur les formes du genre *Ostrya*. — Bulletin de la société botanique de France. t. XXXIV. p. 162—173.

Vergleichende Studien der jetzt lebenden und der fossilen *Ostrya* führen Verfasser zu folgenden Resultaten: Die Gattung tritt sicher im Eocen auf und findet sich von da an in allen tertiären Schichten. Die Erhaltungsfähigkeit dieser Typen scheint immer eine schwache gewesen zu sein. Von 7 aus dem Tertiär beschriebenen Arten ist 1 zweifelhaft, 5 andere weichen unter einander nicht mehr ab als verschiedene Exemplare der heut lebenden *Ostrya* sowohl der alten, wie der neuen Welt; es ist also wahrscheinlich, dass sie einem einzigen Arttypus angehören. Die *Ostrya* der neuen und alten Welt werden nach Ansicht des Verfassers mit Unrecht specifisch unterschieden. Die amerikanische Form ist von der europäischen nicht mehr unterschieden, als die europäischen, welche man zu einer Art rechnet, unter einander. Diese verschiedenen Formen sind durch kein Merkmal unterschieden, welches berechtigte, ihnen einen höheren Rang als den von Varietäten einzuräumen. *O. virginica* unterscheidet sich sicher von dem ganzen Formenkreis der europäischen *Ostrya* nicht mehr als die *Ostrya* Corsicas, Südfrankreichs und Italiens. Es ist auch unmöglich, die jetzt lebende Art nach ihrem Involucrum von der fossilen zu unterscheiden. Das gegenwärtige getrennte Vorkommen von *Ostrya* in der alten und neuen Welt erklärt sich daraus, dass sie zur Miocenzeit in den Polarländern existirte und von da aus in beiden Hemisphären nach Süden wanderte. E.

Ward, F.: The paleontologic history of the genus *Platanus*. — Proceedings of United States National Museum XI. (1888.) p. 39—42 with plates XVII—XXII.

Verfasser bespricht die charakteristischen Merkmale des *Platanus*-Blattes, zu dem namentlich auch die häufig vorkommenden, längs des Blattstieles zurückgeschlagenen Abschnitte gehören. Verf. ist der Ansicht, dass auch einzelne der als *Aralia* u. *Sassafras* beschriebenen Formen aus der Kreide zu *Platanus* gehören möchten. Am meisten ähnlich sind den Blättern von *Platanus* diejenigen von *Liquidambar*. E.

Schenk, A.: Fossile Hölzer aus Ostasien und Ägypten. — Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 14. Afd. III. No. 2. — Stockholm 1888.

Es werden folgende Hölzer beschrieben.

1) von Sachalin: *Pityoxylon Nordenskiöldi*.
2) von Japan: ein nicht näher zu bestimmendes dikotyles Holz.
3) von der Kupferinsel: ein unbestimmbares Wurzelholz.
4) von der Beringsinsel: 2 *Cupressinoxylon*.
5) von Tigil, Kamtschatka: *Pityoxylon Pachtanum* Kraus?

6) von Siadanka, Kamtschatka: *Cupressinoxylon Severzovii* Merklin?

7) von Ägypten: *Nicolia aegyptiaca* Unger und *N. Oweni* Carruthers, *Celastrinoxylon affine, Acerinium aegyptiacum* und *Acacioxylon Vegae.*

Die Hölzer waren gelegentlich der Vega-Expedition gesammelt worden.

Fliche, P.: Sur les bois silifiés de la Tunisie et de l'Algérie. — Comptes rendus de l'académie des sciences, Paris 1. Oct. 1888.

Ph. Thomas, Mitglied der wissenschaftlichen Expedition nach Tunis, hatte in verschiedenen Teilen des Landes verkieselte Hölzer gesammelt, welche der Verfasser als *Araucarioxylon aegyptiacum* Kraus, *Bambusites Thomasi* n. sp., *Palmoxylon Cossoni* n. sp., *Ficoxylon cretaceum* Schenk, *Acacioxylon antiquum* Schenk, *Jordania tunetana* n. sp., *Nicolia?* bestimmte. Sie stammen demnach von Pflanzen ab, welche meist verwandt oder identisch mit denjenigen waren, deren Reste den sogenannten versteinerten Wald von Kairo bildeten. Auch in Algier wurde zwischen den Oasen Aïn Sefra und Tiut ein fossiles Holz gefunden, welches der Verfasser *Cassioxylon Bartholomaei* nennt; es hat Ähnlichkeit mit *Nicolia Oweni* Carruth. E.

Lesquereux, L.: List of fossil plants collected by Mr. J. C. Russell, at black creek, near Gadsden, Ala., with descriptions of several new species. — Proceedings of the United States National Museum XI. (1888.) p. 83—87. with plate XXIX.

Die Liste umfasst 27 Arten und zwar meistens Farne. Zum ersten Mal beschrieben werden: *Sphenopteris* (*Zeilleria*) *Harveyi* Lx., *Neuropteris Elrodi* Lx., *Rhabdocarpus Russellii* Lx., *Stigmaria Russellii* Lx.

Derselbe: Recent determinations of fossil plants from Kentucky, Luisiana, Oregon, California, Alaska, Greenland etc. with descriptions of new species. — Compiled and prepared for publication by F. H. Knowlton. — Proceedings of the United States National Museum XI. (1888.) p. 11—38, with plates IV—XVI.

Es werden Fossilien von 20 verschiedenen Lokalitäten aufgezählt, darunter einige neue Arten, nämlich: *Myrica elaenoides* und *Quercus Saffordii* aus dem untern Eocen von Ballard County in Kentucky; *Acacia oregana, Acer Bendirei, A. dimorphum, Rhus Bendirei, Andromeda crassa, Porana Bendirei, Salix Engelhardti, Quercus Horniana,* einige Varietäten von *Quercus pseudolyrata, Ficus oregoniana, Smilax Wardii* aus dem Miocen von Van Horns Ranch, John Day Valley, Oregon; *Aralia digitata* Ward, *Populus monodon* Lx., *Salix Schimperi, Phyllites wascoensis, Equisetum Hornii* aus den Laramie-Schichten von Cherry Creek, Wasco County, Oregon; *Persea punctulata* aus dem Miocen von Coral Hollow, Alameda County, Cal., *Persea Dilleri* und *Ficus shastensis* aus dem Miocen von Shasta County, Cal.; *Aralia Lasseniana* und *Oreodaphne lithaeformis* aus dem Eocen von Lassen County, Cal.; *Zamites alaskana, Chondrites filiciformis* aus dem Neocom von Cape Lisbourne in Alaska; *Crategus Marcouiana* von unbekannter Fundstätte. E.

Knowlton, F. H.: New species of fossil wood (*Araucarioxylon arizonicum*) from Arizona and New Mexiko. — Proceedings of the United States National Museum XI. (1888.) p. 1—4. 8° with plate I.

Das hier beschriebene und anatomisch untersuchte Holz hat Ähnlichkeit mit *Araucarites Möllhausianus?* Goepp., auch mit *Araucarioxylon Rhodeanum* (Goepp.) Kraus, *A. virginianum* Knowlton u. a.

Knowlton, F. H.: Description of two new species of fossil Coniferous wood from Jowa and Montana. — Ebenda p. 5—8 with plate II, III.

Verfasser beschreibt *Cupressinoxylon Glasgowi* n. sp. von Jowa, wahrscheinlich der Kreide angehörig, und *C. elongatum* n. sp. aus der Dawson County in Montana, wahrscheinlich der Laramie-Gruppe angehörig.

Derselbe: Description of two species of *Palmoxylon* — one new — from Louisiana. — Ebenda p. 89, 90, with plate XXX.

Die eine Art ist identisch mit *Palmoxylon Quenstedti* Felix von Antigua, die andere, *P. cellulosum* n. sp., ähnlich dem *P. lacunosum* Felix.

Derselbe: Description of a new fossil species of the genus *Chara*. — Botanical Gazette, June 1888.

Chara compressa n. sp., Sporostegien ähnlich denen von *Chara depressa* und *Ch. onerata* wurden westlich von Wales in Utah, in der Wasatch Gruppe der untersten tertiären Schicht gesammelt. E.

Szajnocha, L.: Über fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der Argentinischen Republik. — Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. XCVII. Abt. 1. (1888), 27 S. mit 2 Taf. ℳ 1.

Aus der im Süden der Argentinischen Republik gelegenen Provinz Mendoza sind seit langer Zeit petroleumführende Schichten mit stellenweise eingeschalteten dünnen Kohlenflötzen bekannt. Aus diesen Schichtenkomplexen, sowie auch aus den benachbarten Provinzen La Rioja und San Juan stammende Pflanzenreste waren bereits 1876 von H. B. Geinitz beschrieben worden. Die vom Verfasser beschriebenen, aus derselben Formation stammenden, von Dr. Zuber in Cacheuta gesammelten Fossilien sind nur zum Teil mit den früher beschriebenen identisch; es sind dies: *Thinnfeldia odontopterioides* Morris und *Taeniopteris Mareysiaca* Geinitz; dagegen waren 8, nämlich *Schizoneura* aff. *Moerensis* Hisinger, *Sphenopteris elongata* Carr., *Pecopteris Schönleiniana* Brongn., *Neuropteris* aff. *remota* Presl, *Thinnfeldia lancifolia* Morris, *Podozamites* aff. *ensis* Nath., *Podozamites Schenkii* Heer und *Zeugophyllites elongatus* Morris, bisher nicht aus Südamerika bekannt; *Cardiopteris Zuberi* ist völlig neu. E.

Schübeler, F. C.: Viridarium norvegicum. Norges Vaextrige, et bidrag til Nord-Europas Natur- og Culturhistorie.

I. Bd. 400 S. 4⁰. Med Illustrationer of 4 Karter. Christiania 1885.
I. Bd. 2. Hefte S. 401—610. II. Bd. 1. Hefte S. 1—192. Christiania 1886.
II. Bd. 2. Hefte S. 193—585. Christiania 1888.

Der für sein Land begeisterte und um die Verbesserung der Pflanzenkultur in demselben hochverdiente Verfasser legt in diesem Werk die Resultate seiner durch Jahrzehnte fortgesetzten Beobachtungen über die wildwachsenden und kultivierten Pflanzen Norwegens nieder. Das Werk enthält eine Fülle phänologischer Beobachtungen, ferner Angaben über ungewöhnlich große Blattentwicklung von Bäumen in Norwegen, ein von H. Mohn ausgearbeitetes Kapitel über das Klima Norwegens und dann namentlich sehr ausführliche Angaben über die Nordgrenze der Gefäßpflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Holzgewächse und Kulturpflanzen. Sprachvergleicher werden in diesem Werke ungewöhnlich reiches Material von volkstümlichen Namen der angeführten Pflanzen finden. Den Forstbotaniker dürften die zahlreichen Abbildungen von teils abnormen, teils ungewöhnlich kräftig entwickelten Bäumen Norwegens interessieren,

während die zahlreichen Darstellungen norwegischer Landschaftsbilder eine Vorstellung von dem allgemeinen Charakter des Landes geben. Für Geschichte der Kulturpflanzen Europas enthält das Werk auch zahlreiche Angaben, die allerdings nur der des Norwegischen kundige Leser benutzen kann. E.

Kerner, A. v. Marilaun: Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen. — (Sitzungsber d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math. naturw. Kl. XCVII. 1. (1888.) 33 S. 8⁰. *M* 1,60.

Der Verfasser geht in dieser Abhandlung auf die Frage ein, zu welcher Zeit einzelne Florenelemente in die Alpenländer, insbesondere die östlichen Alpen, eingedrungen sein mögen. Er bespricht zunächst das vereinzelte Vorkommen der von ihm als aquilonare (d. h. dem pontisch-mediterranen Florenelement angehörige) Pflanzen bezeichneten Arten in den Alpen und erklärt sie für Reste einer ehemals in den Ostalpen über die untersten Stufen in ununterbrochenem Zuge verbreiteten Flora: »An den Gehängen der Berge bis zu 1300 m Seehöhe Waldformationen mit Laub- und Nadelbäumen, reichliches immergrünes Unterholz von *Buxus sempervirens, Daphne Laureola, Ilex Aquifolium;* von Laubhölzern: *Ostrya carpinifolia, Celtis australis, Fraxinus Ornus;* hohe Gräser (*Stipa*) in dichten Rasen, an den Felsen *Ceterach* und *Notochlaena Marantae*, kurz eine Flora, wie sie gegenwärtig von Frankreich her über die niederen Bergabhänge des südlichen Alpenrandes, über die unteren Bergstufen Spaniens, Italiens, des Balkans, der pontischen Gebirge und des Kaukasus ausgebreitet ist. In den Thälern und im präalpinen Vorlande waren Pflanzenformationen entwickelt, welche gegenwärtig für die Fluren der pontischen Flora charakteristisch sind, die Federgrasformation mit *Astragalus*- und *Oxytropis*-Arten, mit *Ephedra* und *Dracocephalum austriacum*, wie sie in den ebenen Steppen in der Umgebung des Pontus vorkommt, von dort in die Thäler der Gebirge vordringt und sich dort auch in die Waldformationen einschiebt.« Referent hat in seiner Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt I, Cap. 17 gezeigt, dass sowohl aus dem Osten wie aus Südosten nach der Glacialperiode zahlreiche Steppenpflanzen nach Mitteleuropa eingewandert sind, Kerner spricht sich hier sogar dafür aus, dass zwischen der Glacialperiode und der Periode der Gegenwart eine Periode mit warmem trockenem Sommer eingeschoben war, dass nach der Periode der diluvialen Thalgletscher in den östlichen Alpen klimatische Verhältnisse herrschten, wie sie derzeit in der Umgebung des schwarzen Meeres beobachtet werden.

Ferner bekämpft Verfasser die in neuerer Zeit wohl noch kaum vertretene Ansicht, dass die Flora des arktischen Gebietes mit jener in der alpinen Region der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge identisch sei.

Die Beziehungen der alpinen Flora in den Alpen zu jener in den Karparthen, im Kaukasus, Altai, Himalaya, in den Pyrenäen, Abruzzen, Balkan etc. glaubt Verfasser auch nicht aus den Verhältnissen und Vorgängen in der Diluvialzeit allein erklären zu können, sondern geht, wie Referent, auf die Tertiärperiode zurück. Verfasser macht namentlich darauf aufmerksam dass vor Eintritt des ersten Miocänmeeres durch Serbien nach Ungarn und Österreich der Bakonyer Wald mit den südlichen Kalkalpen zusammenhing, dass Hochgebirgsrücken zwischen den Alpen und Karpathen existierten, und nimmt als wirksamste Ursache der in älteren Zeiten erfolgten Vermischungen auch Gletscherzeiten für die Tertiärperiode an.

Schließlich bespricht Verfasser noch die wenigen fossilen Pflanzenreste aus der Diluvialzeit im Bereich der Ostalpen und äußert sich auch über die in der Höttinger Breccie gefundenen Pflanzenreste, welche in neuerer Zeit so vielfach besprochen wurden. Die gekritzten Geschiebe, welche für Gletscherschutt gehalten wurden, erklärt Kerner für Muhrenschutt; er ist ferner der Meinung, dass die in der Höttinger Breccie

vorkommenden Pflanzen (*Rhododendron ponticum, Picea orientalis, Rhamnus Frangula, Corylus Avellana*) erst nach dem Rückgange der Thalgletscher an die Gehänge der Solsteinkette gelangten; zu derselben Zeit, in welcher *Dracocephalum austriacum, Ephedra distachya, Telephium* und die *Astragali* in das obere Vintschgau vordrangen. In dieser Periode mag sich auch die Scheidung der aquilonaren Flora in die jetzige mediterrane und pontische Flora vollzogen haben. E.

Bernet, H.: Catalogue des Hépatiques du Sud-Ouest de la Suisse et de la Haute-Savoie. 135 S. 8⁰ mit 4 Tafeln. — H. Georg, Genf 1888.

Dieses Werk füllt eine große Lücke im Gebiet der Moosgeographie aus. Bisher lag über die Lebermoosflora der Schweiz keine nennenswerte Publication vor. Das Gebiet, dessen Lebermoose hier aufgeführt werden, umfasst den hohen Jura, den Stock des Mont-Blanc, die Gebirge zwischen Rhone und Arve, die Walliser Alpen und einige Seitenthäler des Unter-Wallis.

In der Einleitung finden wir Angaben über die Variabilität der Lebermoose und ihre Abhängigkeit von Klima, Höhe und Bodenverhältnissen. Als den Kalk meidende Gattungen werden bezeichnet: *Acolea, Marsupella, Alicularia*, als Granit, Gneiß und Protogin liebende Arten, welche durch nahe verwandte Arten auf dem Kalk ersetzt werden, folgende:

Auf dem Granit, Gneiß und Protogin der Aiguilles-Rouges.	Auf dem Jurakalk.
Scaponia undulata.	*Scapania aequiloba.*
» *resupinata.*	» *aspera.*
Southbya obovata.	*Aplozia riparia.*
Aplozia sphaerocarpa.	» *atrovirens.*
Jungermannia alpestris.	*Jungermannia Mülleri.*
Pellia epiphylla.	*Pellia calycina.*

Auch wenn unter denselben Verhältnissen, wie in den Wäldern von Voirons, Granitblöcke und Kalkblöcke gemischt vorkommen, so haben dieselben ihre specifische Flora, woraus sich ergiebt, dass die chemischen Verhältnisse maßgebend sind.

Im ganzen Gebiet finden sich 140 Lebermoose, davon

I. In der Ebene und der Region des Weinstocks 51. II. In der Bergregion 83. III. In der alpinen Region 85.

Es sind ferner Kalkbewohner 42, kieselhaltigen Boden liebend 79, Rindenbewohner 10, auf alten Baumstämmen wohnend 19, kieselliebend und auf alten Baumstämmen 12, in Mooren und Bächen wachsend 20.

Der Verfasser giebt ferner Verzeichnisse der in den einzelnen Regionen und an charakteristischen Standorten wachsenden Arten, so dass man aus dieser Darstellung eine recht eingehende Vorstellung von der Verbreitung der Lebermoose in dem geschilderten Gebiet gewinnt.

Ebenso sorgfältig ist der specielle Teil bearbeitet. Mit großem Bedauern ersehen wir aus demselben, dass der einzige Standort der *Riella Reuteri* Mondt beinahe zerstört ist, da an der Stelle, wo Reuter die Pflanze entdeckte, sich jetzt das Schloss Bartolini erhebt; nur noch auf einem Raum von wenigen Quadratmetern finden sich einige Spuren des Pflänzchens. An analogen Plätzen hatte der Verfasser die Pflanze vergebens gesucht. E.

Killias, Ed.: Die Flora des Unterengadins. (Beilage zum 21. Jahresber. der Naturf. Ges. Graubündtens). Chur 1887/88. — 75 und 266 p.

Infolge seiner bedeutenden Höhenunterschiede und seiner mannigfaltigen Bodenbeschaffenheit bietet das Unterengadin auf kleinem Raume (knapp 700 qkm) eine

formen- und abwechselungsreiche Flora: Verfasser zählt, neben zahlreichen Unterarten und Varietäten, nahezu 1100 Arten auf. Der Abschluss des Gebietes durch hohe Bergketten gegen die übrige Schweiz macht es erklärlich, dass sich hier eine ganze Anzahl der Schweiz sonst fehlender Arten finden, nämlich *Centaurea Mureti* Jord., *C. pseudophrygia* Mey., *Corthusa Matthioli* Z., *Draba tomentosa* v. *nivea* Saut., *Euphorbia carniolica* Jqu., *Galium triflorum* Mich., *Gentiana Amarella* L., *Iris squalens* L., *Pedicularis asplenifolia* Fl., *P. rostrata* L., *Rapistrum perenne* All., *Rosa caryophyllacea* Bess., *Thalictrum alpinum* L. Für fast alle diese Pflanzen lässt sich aus ihrer sonstigen Verbreitung die Einwanderung aus Tirol begründen, ebenso für die meisten Pflanzen, welche, in andern Teilen der Schweiz vorkommend, für Graubünden allein im Unterengadin nachgewiesen sind. Schwieriger als das Auftreten dieser Formen ist das völlige oder doch fast völlige Fehlen mehrerer in den Nachbargebieten sehr häufiger Arten zu erklären, da, wie Verfasser zeigt, dasselbe sich nicht immer genügend durch klimatische und terrestrische Verhältnisse begründen lässt. Die interessanteste Pflanze des Gebietes dürfte *Galium triflorum* sein, bei Vulpera vorkommend, dem einzigen bisher bekannten mitteleuropäischen Standorte dieser nordischen Art. Über die klimatischen und geologischen Verhältnisse sowie über die Verbreitung der kultivierten Pflanzen giebt Verfasser ausführliche Angaben: Getreide und Lein wird noch in einer Höhe von über 1800 m gebaut. — Der specielle Teil der Abhandlung enthält ein genaues Standortsverzeichnis und Beschreibung einer Anzahl neuer Formen und Bastarde. Schube.

Beck, G. de, et J. de Szyszyłowicz: Plantae a Dre. Ign. de Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente anno 1886. lectae. — Rozpr. i Sprawozd. Wydz. III. Akad. Umicj. w. Krakowie tom XIX. — 166 p. 8⁰ und 5 Taf. 4⁰. Cracoviae 1888.

Dr. v. Szyszyłowicz hatte von Mitte Juli bis Mitte August Montenegro und einen Teil des angrenzenden Albanien bereist, er begab sich von Cettinje nach dem See von Sastari, dann nach Podgoriza, sodann nach Medun, bestieg den Hum Orahovski in Albanien, ging nach Sirokar und über Mokra auf den pflanzenreichen Dziebcze, überschritt den Orač und versuchte in den albanischen Wald Škrobotuša einzudringen, bestieg dann den Vila, hierauf den Veliki Maglić und den Kučki Kom; endlich botanisierte er im Wald Trepetlika und am Abhang des Mojan, der mit den Hochgebirgen Nordalbaniens in Verbindung steht. Für die Erforschung der alpinen Flora war die Jahreszeit schon zu weit vorgeschritten, da die Matten größtenteils abgeweidet waren. In der Aufzählung der gesammelten Pflanzen finden wir folgende neue Arten; *Barbula montenegrina* Breidler et Szysz., *Grimmia Hartmanni* Schimp. var. *montenegrina* Breidl. et Szysz., *Cerastium dinaricum* Beck et Szysz., *Dianthus Nicolai* Beck et Szysz., *D. medunensis* Beck et Szysz., *Rosa pendulina* L. var. *pseudorupestris* H. Braun, *R. rubrifolia* Vill. var. *praerupticola* H. Braun, *R. canina* L. subsp. *R. nitens* Desv. var. *subfirmula* H. Braun, *R. spuria* Puget var. *Cernagorae* H. Braun, *R. surculosa* Woods subsp. *rupivaga* H. Braun, *R. dumetorum* Thuill. var. *valdefoliosa* H. Braun, *R. collina* Jacq. var. *ornata* H. Braun, *R. agrestis* Savi var. *Milenae* H. Braun, *R. Heckeliana* Tratt. var. *Szyszyłowiczii* H. Braun und var. *montenegrina* H. Braun, *R. Huteri* H. Braun, *Betonica officinalis* L. var. *Cernagorae* Beck et Szysz., *Achillea abrotanoides* Vis. var. *montenegrina* Beck et Szysz., *Cirsium odontolepis* Boiss. var. *montenegrinum* Beck et Szysz. E.

Freyn, J., und E. Brandis: Beitrag zur Flora von Bosnien und der angrenzenden Hercegowina. — Verhandl. d. K. K. zool. botan. Ges. in Wien. XXXVII. (1888.) Abhandl. p. 577—644.

Die allgemeine Einleitung von Brandis macht den Leser mit den topographischen und klimatischen Verhältnissen des mittelbosnischen Gebietes bekannt. Hierauf giebt

Freyn eine kritische Aufzählung der in demselben beobachteten Arten. Mehr als 200 Arten beziehungsweise Varietäten ergeben sich für das Gebiet als neu, wenn man den Katalog von Ascherson und Kanitz vergleicht. Als species novae werden *Angelica brachyradia* und *Euphrasia Brandisii* beschrieben; eingehendere Besprechung finden: *Ranunculus carinthiacus* Vest., *Thlaspi Avellanae* Panc., *Oxytropis Halleri* Bnge., *Rubus thyrsanthus* Focke, *Scabiosa leucophylla* Borb. u. v. a. Kronfeld.

Buchenau, F.: Reliquiae Rutenbergianae VIII. Botanik (6. Fortsetzung und Schluss) mit Tafel VI. — Sep.-Abdr. aus den Abh. d. naturw. Ver. z. Bremen. X. (1888.) S. 369—396.

Dieser letzte Abschnitt der »Reliquiae Rutenbergianae« enthält zunächst einige Nachträge zu den *Cruciferae, Capparidaceae, Chlaenaceae, Malvaceae, Büttneriaceae, Tiliaceae, Ochnaceae, Umbelliferae, Asclepiadaceae, Solanaceae, Podostemaceae* und *Loranthaceae*. Unter den *Asclepiadaceae* verdient die neue Gattung **Vohemaria** Fr. Buchenau besondere Beachtung; sie ist mit *Sarcostemma* und *Decanema* verwandt, aber von beiden Gattungen durch einfache becherförmige Corona mit abwechselnd länglich ungeteilten und schmalen, zweispaltigen Lappen verschieden. Von den *Podostemaceae* wird eine neue Art *Hydrostachys Rutenbergii* Fr. Buchenau beschrieben.

Hieran schließt sich eine Übersicht sämtlicher 605 von Rutenberg gesammelter Arten an. Die Sammlung ergab 5 neue Gattungen: **Hyalocalyx** R. A. Rolfe (*Turneraceae*), **Vohemaria** Fr. Buch. (*Asclepiadaceae*), **Adenoplea** L. Radlk. (*Loganiaceae*), **Pseudocalyx** L. Radlk. (*Acanthaceae*), **Rutenbergia** Geheeb et Hampe (*Musci*), ferner 168 neue Arten und Varietäten.

Die beigegebene Tafel enthält eine Abbildung der Blütenteile von *Vohemaria Messeri* und der ganzen Pflanze von *Hydrostachys Rutenbergii*. E.

Beck, G. v.: Bericht über die botanischen Ergebnisse der Expedition von Dr. Kammel von Hardegger und Dr. Paulitschke nach Harar. — Separatabdr. 12 S. und 1 Tafel.

Die genannten Reisenden haben von Harar im Somaliland eine kleine 66 Arten umfassende Sammlung mitgebracht, von der 70% auch der Flora von Abessinien angehören, 10 andere Arten aus dem Somaliland bekannt waren und 9 neu sind. Es sind dies: *Littonia Hardeggeri*, *Haemanthus bivalvis*, *Crotalaria parvula*, *Eriosema erythrocarpon*, *Cordia harara*, *Sericostoma verrucosum*, *Thunbergia Paulitschkiana*, *Crossandra spinosa*, *Oldenlandia longituba* G. v. Beck. Von diesen Arten sind die wesentlichen Teile abgebildet.

E.

Schinz, H.: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete. III. — Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXX. 1. Oct. 1888. S. 229—276. (Vergl. Bot. Jahrb. IX. Litteraturber. S. 70).

In diesem Abschnitt werden als neu beschrieben: *Sterculiaceae* von K. Schumann, nämlich: *Melhania griquensis* Bolus, *M. Forbesii* Planch., *H. comosa* Burch., *H. Gürkeana* K. Sch., *H. glanduligera* K. Sch., *H. fruticulosa* K. Sch., *H. filipes* Harvey var. *elatior* K. Sch., *H. Schinzii* K. Sch. Nachtrag zu den *Gramineae*: *Anthaenantia glauca* Hack., *Triraphis ramosissima* Hack., *Eragrostis emarginata* Hack. *Leguminosae*: *Acacia Goeringii* Schinz und *A. cinerea* Schinz. *Vitaceae*: *Cissus Cramerianus* Schinz, ein 3—4 m hoher, hellgelb berindeter Baum mit dickem, geradem, fleischigem Stamm und kurzen, dicken, sparrig abstehenden Ästen, von fern einer kräftigen und gedrungenen *Aloe dichotoma* nicht unähnlich. *Combretaceae*: *Terminalia porphyrocarpa* Schinz, *T. Rautanenii* Schinz,

Combretum hereroense Schinz, *C. Eilkerianum* Schinz, *C. coriaceum* Schinz. — *Lythraceae: Nesaea mucronata* Koehne, *N. Schinzii* Koehne, *N. sagittifolia* (Sonder) Koehne, *N. Lüderitzii* Koehne, mit deren Beschreibungen Koehne die Aufstellung einer Section *Salicastrum* verbindet. — *Passifloraceae: Basananthe heterophylla* Schinz, **Jäggia** *repanda* Schinz, Vertreter einer neuen Gattung, welche mit *Modecca* verwandt ist. — *Oleaceae: Jasminum Schroeterianum* Schinz. — *Campanulaceae: Cephalostigma Fockeanum* Schinz. — *Apocynaceae: Carissa* (Sect. *Eucarissa*) *pilosa* Schinz, *Adenium Boehmianum* Schinz.— *Asclepiadaceae: Asclepias Buchenaviana* Schinz, *Raphionacme lanceolata* Schinz, *Orthanthera Browniana* Schinz, *O. albida* Schinz, *Ceropegia pygmaea* Schinz, *Trichocaulon pedicellatum* Schinz. — *Borraginaceae: Heliotropium Oliverianum* Schinz, *Trichodesma lanceolatum* Schinz. — *Convolvulaceae: Ipomaea adenioides* Schinz, *I. Bolusiana* Schinz, *I. Magnusiana* Schinz, *I. convolvuloides* Schinz, *Aniscia Hackeliana* Schinz, *Breweria suffruticosa* Schinz. E.

Bolus, H.: The Orchids of the Cape peninsula. 200 p. 8° with 36 plates. — Capetown 1888. (Abdruck aus den Transactions of the South-African philosophical society Vol. V. Part 1. 1888.)

Zu den hervorragendsten Charakterpflanzen der 1750 Gefäßpflanzen zählenden Flora der nur 197 englische Quadratmeilen großen Kaphalbinsel (nicht zu verwechseln mit dem Kapland, dessen kleiner Teil sie ist) gehören die Orchidaceen, von denen Verfasser in diesem Werk 102 Arten beschreibt und teilweise abbildet. Durch diesen Reichtum an Erdorchideen zeigt die Kapflora wie auch in einigen andern Zügen eine gewisse Übereinstimmung mit der Flora Australiens; aber auf der Kaphalbinsel sind 93 % der *Orchidaceae Ophrydeae*, während in Australien nur 2 *Ophrydeae* vorkommen und vorzugsweise *Vandeae* und *Neottieae* prävalieren. Charakteristisch für Südafrika sind namentlich die *Corycieae*, deren Narbe häufig deutlich zweilappig oder zweiteilig ist.

Von den 10 Orchidaceen-Gattungen der Kapflora sind 4 (*Bartholina, Corycium, Pterygodium, Ceratandra*) auf Südafrika beschränkt, 4 (*Holothrix, Disa, Satyrium, Disperis*) vorzugsweise in Südafrika entwickelt, 2 (*Liparis* und *Eulophia*) auf der Erde weit verbreitet. Von den 102 Arten der Kaplandhalbinsel ist nur eine, *Liparis capensis*, außerhalb Südafrikas, auf dem Kamerungebirge angetroffen worden, 1 reicht in das Namaland oder in die Karrooregion, 52 erstrecken sich innerhalb der südwestlichen Region auch nach Osten und Norden, 15 erstrecken sich auch ostwärts in das subtropische Gebiet, 33 sind außerhalb der Kaphalbinsel noch nicht gefunden worden. Die artenreichsten Gattungen des Gebietes sind *Disa* (mit 46 Species) und *Satyrium* mit 18 Species.

Der Verfasser teilt auch seine Beobachtungen über die Bestäubungsverhältnisse einiger kapländischer Orchidaceen mit, so von *Bartholina pectinata, Disperis capensis, Disperis villosa, Pterygodium catholicum, Disa grandiflora*.

Die Beschreibungen der Arten sind sehr sorgfältig und die Abbildung durch zahlreiche Analysen recht wertvoll. E.

Macoun, J.: Catalogue of Canadian plants. Part IV. 248 S. 8°. — Montreal 1888. (Vergl. Bot. Jahrb. VIII. Litteraturber. S. 22.)

Dieser Teil des Kataloges der kanadischen Flora enthält die Monokotylen Nr. 2208 bis 2955, woraus der Reichtum dieser Flora ersichtlich ist. Ein fünfter und sechster Teil sind für die Moose und Thallophyten in Aussicht gestellt, von welchen über 2000 Arten in dem Herbarium von Montreal aufbewahrt werden. Von einzelnen größeren Familien seien hier die Artenzahlen angegeben: *Orchidaceae* 57, *Liliaceae* 73, *Juncaceae* 38, *Cyperaceae* 234, davon *Carex* 185, *Gramineae* 262. Die Angaben über die Verbreitung sind sehr ausführliche, wie im ersten Band, so dass bei dem großen Umfang

Kanadas dieser Katalog für die Feststellung der Areale pflanzengeographisch interessanter Pflanzen eine ausgezeichnete Quelle ist. Mehrfach finden sich auch kritische Bemerkungen über einzelne Arten. E.

Watson, Sereno: Contributions to American Botany. XV. — Proceed. of the amer. Academy of arts and sc. XXIII. p. 249—287.

1. Zunächst bespricht Verfasser einige neue Species aus Nordamerika und giebt eine Übersicht über die nordamerikanischen Arten von *Lecquerella* und *Draba*. Die Gattung *Lecquerella* (= *Visicaria* der Autoren sofern sie die amerikanischen Arten darunter verstehen) umfasst 33 Arten, von *Draba* sind 32 Arten in Nordamerika nachgewiesen, wobei *Erophila* als Section von *Draba* aufgefasst wird. Neu aufgestellt wird die Gattung **Hartwrightia** aus der Verwandtschaft der *Piquerieae* unter den *Eupatorioideae*. Die Gattung, mit einer Art (*H. floridana*) bekannt, ist nächst verwandt mit *Adenostemma*.

2. Ein zweiter Abschnitt behandelt neue mexikanische Pflanzenarten, welche Pringle in den Gebirgen von Chihuahua im Jahre 1887 sammelte. Darunter findet sich die neue Gattung **Prionosciadium**, nächst verwandt mit *Archangelica* und *Angelica*. Die Gattung umfasst 3 Arten, welche früher als *Angelica* beschrieben wurden; nur eine ist neu aufgefunden.

3. Es folgt endlich die Beschreibung einiger Pflanzen aus Guatemala. Hier gewährt am meisten Interesse eine neue Gattung der *Acanthaceae-Ruellieae*, **Louteridium**. Nur eine Art, *L. Donnell-Smithii*, ist bekannt. Pax.

Godman, F. D., and O. Salvin: Biologia centrali-americana or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central-America. — Botany.

Introduction Vol. I. p. IX—LXI. by **W. B. Hemsley.**

Commentary on the introduction and appendix Vol. I. p. LXII—LXVIII by Sir **J. D. Hooker.**

Appendix. Vol. IV. p. 117—332 by **W. B. Hemsley.** — London 1888.

Durch reiches, aus allen Teilen der unermesslichen, ihnen tributären Gebiete zuströmendes Material unterstützt, haben die beiden großartigsten botanischen Sammlungen der alten Welt, die von Kew und Petersburg in hervorragendster Weise zur Förderung der Pflanzengeographie beigetragen. Namentlich aber war es Sir Joseph Hooker, der, nach jahrelangem Reisen und Sammeln in den verschiedensten Zonen beider Hemisphären nach England zurückgekehrt, durch mehrere umfassende floristische Werke für tiefer gehende, nicht blos die Physiognomik der Länder im Allgemeinen berücksichtigende pflanzengeographische Forschungen eine Grundlage legte. Namentlich in dem großen sechsbändigen Werke, welches die Flora der antarktischen Länder Südamerikas, Tasmaniens und Neu-Seelands behandelt, zeigt sich mehrfach, von wie ganz anderen Gesichtspunkten Hooker die Verbreitung der Arten auffasste als seine Vorgänger und Zeitgenossen; überall tritt, wie auch in De Candolle's Géographie botanique raisonnée, das Bestreben hervor, nicht blos die pflanzengeographischen Verhältnisse der einzelnen Gebiete zu schildern sondern auch die Beziehungen zwischen den Floren der einzelnen Länder zu ermitteln und zu erklären. In dieser Hinsicht war namentlich der Introductory Essay zu Hooker's Flora of New-Zealand besonders lehrreich, auch für diejenigen, welche das große Florenwerk selbst wegen seines bedeutenden Preises nicht anzuschaffen vermochten und auch nicht einmal in allen größeren botanischen Bibliotheken nachschlagen konnten. Ein fast ebenso kostbares Werk ist die Biologia centrali-americana,

von welcher 4 starke Bände in 4⁰ der Botanik gewidmet sind, zu deren Anschaffung ein ziemlich bedeutendes Kapital erforderlich ist. Es ist daher sehr dankenswert, dass der Bearbeiter der centralamerikanischen Flora, W. B. HEMSLEY, in ähnlicher Weise wie früher HOOKER die Ergebnisse seiner antarktischen Studien, die Ergebnisse der centralamerikanischen Studien separat, resp. als Einleitung und Anhang zu dem botanischen Teil der Biologia centrali-americana publicierte. Wie bei so vielen Werken ist auch hier die dem Werk vorangeschickte Einleitung die Frucht der auf dasselbe verwendeten Arbeit; es wird sich daher empfehlen, zuerst auf den Appendix einzugehen, in welchem die aus der Bearbeitung der centralamerikanischen Flora sich zunächst ergebenden Resultate zusammengestellt sind. Der Appendix enthält Folgendes:

1. Eine historische Skizze der botanischen Erforschung von Mexiko und Centralamerika, d. h. einen Bericht über die Leistungen von HOURTON (1729), NÉE, HAENKE, SERRÉ, A. v. HUMBOLDT, A. BONPLAND, LEXARZA, SARTORIUS, v. KARWINSKI, BERLANDIER, SCHIEDE, SKINNER, COULTER, ANDRIEUX, GALEOTTI, GHIESBREGT, JÜRGENSEN, LINDEN, FUNCK, HARTWEG, GRAHAM, EHRENBERG, LIEBMANN, POTTS, OERSTED, TATE, BOTTERI, FENDLER, JOHNSON, FRIEDRICH MUELLER, HAHN, C. HOFFMANN und A. v. FRANTZIUS, H. WENDLAND, SCHAFFNER, ERVENDBERG, HAYES, POLAKOVSKY, BERNOULLI, GAUMER, sowie verschiedener Expeditionen.

2. Grundzüge der Geographie und die hervortretenden Eigentümlichkeiten der Flora Mexikos und Centralamerikas. — Verfasser gesteht zu, dass auf Grund der gesammelten Standortsangaben eine pflanzengeographische Einteilung des Gebietes nicht zu ermöglichen war, da dieselben zu häufig ungenau sind, und dass daher mehr auf die Vegetationsschilderungen einzelner Reisender zurückgegangen werden musste. Die Gebiete Nordmexiko, Südmexiko, Guatemala, Salvador und Honduras, Nicaragua, Costa-Rica und Panama verteilen sich auf 3 Florenprovinzen. Auf S. 139—167 wird die Flora der 7 genannten Gebiete ziemlich ausführlich geschildert, mit Hervorhebung der physiognomisch wichtigen Formen.

3. Übersicht über die Flora und Analysis derselben. Auf S. 171—200 finden wir tabellarisch zusammengestellt von jeder Familie die in jedem der 7 genannten Gebiete vorkommenden Gattungen und Arten, mit Berücksichtigung der endemischen, nebst Angaben über die weitere Verbreitung dieser Gattungen in der alten und neuen Welt. Es ergeben sich im Ganzen 12 233 Arten von Pteridophyten und Siphonogamen, davon 9125 Dikotylen, 2501 Monokotylen, 545 Farne und 62 andere Pteridophyten.

Mehr als 100 Arten zählen folgende 27 Familien: *Compositae* (1518), *Leguminosae* (944), *Orchidaceae* (938), *Filices* (545), *Gramineae* (520), *Cactaceae* (500), *Rubiaceae* (385), *Euphorbiaceae* (368), *Labiatae* (250), *Solanaceae* (230), *Cyperaceae* (218), *Piperaceae* (214), *Malvaceae* (182), *Scrophulariaceae* (170), *Amaryllidaceae* (170), *Acanthaceae* (165), *Asclepiadaceae* (153), *Gesneraceae* (144), *Convolvulaceae* (141), *Urticaceae* (140), *Melastomaceae* (139), *Borraginaceae* (120), *Palmae* (118), *Araceae* (115), *Liliaceae* (113), *Malpighiaceae* (104), *Rosaceae* (104). Zum Vergleich ist daneben die Zahl der Arten angegeben, welche dieselben Familien in Australien besitzen. — Von den 1794 Gattungen Centralamerikas sind 198 oder 11% endemisch, von diesen 198 jedoch 159 im nördlichen Gebiet, nur 13 im südlichen Gebiet und 26 in mehreren Gebieten zusammengenommen. Ferner erstrecken sich von den 1794 Gattungen 1594 nach anderen Teilen Amerikas; 858 sind auf Amerika beschränkt und 738 sind auch in der alten Welt und auf den Inseln des stillen Oceans anzutreffen. Besonders artenreiche Gattungen sind folgende:

	Arten.	endem.		Arten.	endem.
Mamillaria	240	224	*Cassia*	69	19
Epidendrum	182	154	*Stevia*	68	62
Eupatorium	149	132	*Cereus*	67	43
Salvia	134	116	*Croton*	64	44
Piper	126	121	*Acalypha*	64	48
Agave	126	104	*Cuphea*	63	57
Euphorbia	111	74	*Asplenium*	63	20
Echinocactus	110	95	*Pleurothallis*	56	48
Polypodium	109	44	*Opuntia*	55	42
Solanum	101	69	*Vernonia*	51	43
Dalea	98	69	*Tillandsia*	51	40
Senecio	98	93	*Passiflora*	49	18
Ipomaea	88	81	*Mimosa*	48	32
Peperomia	87	63	*Psychotria*	48	38
Quercus	86	46	*Baccharis*	48	39
Desmodium	85	68	*Ficus*	46	42
Cyperus	77	37	*Miconia*	43	19
Oncidium	72	54	*Chamaedorea*	43	43
Panicum	72	29	etc. etc.		
Begonia	71	67			

Auffallend groß ist die Zahl der monotypischen Gattungen in Mexiko und Centralamerika, nämlich 228 oder 12,3 %; davon sind 127 endemisch, 101 auch in anderen Teilen Amerikas anzutreffen und 21 weiter verbreitet.

Von den 11626 Arten Mexikos und Centralamerikas sind 8193 oder 70,5 % endemisch und von diesen endemischen Arten kommen 6693 oder 81,7 % auf Nordmexiko bis Honduras, 1076 oder 13,1 % auf Nicaragua bis Panama, 424 oder 5,2 % auf vereinigte Areale. Dagegen erstrecken sich 3433 Arten auch nach anderen Teilen Amerikas, 1125 nach Nordwestamerika, 553 nach Nordostamerika, 1957 nach Südamerika, 1219 nach Westindien; außerhalb Amerikas werden nur 348 Arten der centralamerikanischen Flora angetroffen.

4. Beziehungen der Flora zu den Floren anderer Gebiete. In diesem Abschnitt wird berechnet, wie viel Gattungen und Arten Centralamerika einerseits mit Arizona und den benachbarten Gebieten, anderseits mit Südamerika und Westindien gemeinsam hat. Es folgen hierauf mehrere Listen, welche die Beziehungen Centralamerikas zu Ostasien, zu Afrika und den Maskarenen, endlich zu den Galapagos erläutern.

5. Weitere Erscheinungen in der Verbreitung einiger der wichtigeren Familien. Dieser Abschnitt (S. 235—282) enthält zahlreiche interessante Angaben über die Verbreitung, welche für die Pflanzengeschichte von Wert sind, sich aber nicht zur Mitteilung im Auszug eignen.

6. Die Gebirgsflora Südamerikas und Centralamerikas. Die Zusammenstellung der in den Gebirgen vorkommenden Arten ergiebt

13 endemische Gattungen und 504 endemische Arten,
9 Gattungen und 17 Arten, welche auch in Nordamerika vorkommen,
25 » » 19 » » » » Südamerika »
22 » » 39 » » nur noch in den Anden »
26 » » 8 » » auch in Nord- und Südamerika vorkommen,
165 » » 17 » » » außeramerikanisch sind.

Die Zusammenstellung ist namentlich deshalb sehr lehrreich, weil sie zeigt, wie wenige der südamerikanischen Gattungen in den Gebirgen hinaufsteigen.

7. Verbreitung der Orchideen in Südmexiko nach der Höhe und hervortretende Eigentümlichkeiten der Vegetation. Dieser Abschnitt gründet sich im Wesentlichen auf die Angaben von Richard und Galeotti, ergänzt durch diejenigen anderer Reisenden.

8. Zusammenfassung der vorherrschenden Eigentümlichkeiten der Flora von Mexiko und Centralamerika, sowie Bemerkungen über die wahrscheinliche Herkunft dieser Flora. Der Verfasser bespricht die Eigentümlichkeiten der 3 Gebiete, in welche Mexiko und Centralamerika sich gliedern.

A. Die nördliche Provinz ist der Entwickelungsherd einer xerophilen Flora, welche sich bis in die trockenen Teile von Südmexiko und die Gebiete nördlich von Mexiko erstreckt, ziemlich identisch mit dem mexikanischen Hochlandsgebiet des Referenten. Es enthält nach den Schätzungen des Verfassers 836 Gattungen und 3040 Arten; in Folge der großen Trockenheit sind *Melastomaceae, Begoniaceae, Passifloraceae, Cucurbitaceae, Gesneraceae, Piperaceae, Aristolochiaceae, Scitamineae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Palmae* sehr spärlich vertreten; 39 der in den beiden andern Provinzen vorkommenden Familien fehlen gänzlich; die *Compositae* machen 21%, die *Leguminosae* 10%, die *Cactaceae* 4,6%, die *Euphorbiaceae* 4,4%, die *Gramineae* 6,3% aus. *Beschorneria, Agave, Fourcroya, Yucca, Nolina, Dasylirion* haben hier ihr Centrum. — B. Die centrale Provinz beherbergt ein Gemisch nördlicher und südlicher Typen mit außerordentlich reicher Entwickelung lokaler Arten, mit 12% endemischer Gattungen. Die alpine Flora gehört größtenteils weit verbreiteten Gattungen, zum geringeren Teil amerikanischen Gattungen, welche südlich über Panama nicht hinausgehen, an. Außer Südmexiko gehören hierzu Guatemala, Salvador, Honduras. Dieses Gebiet ist eines der pflanzenreichsten der Welt, es besitzt mehr Gattungen als ganz Australien. Besonders reich vertreten sind folgende Familien: *Polygalaceae* (30 A.), *Malvaceae* (20 G. 110 A.), *Malpighiaceae* (13 G. 55 A.), *Burseraceae* (27 A.), *Sapindaceae* (14 G. 57 A.), *Leguminosae* (84 G. 564 A.), *Rosaceae* (21 G. 72 A.), *Crassulaceae* (47 A.), *Melastomaceae* (22 G. 82 A.), *Lythraceae* (65 A.), *Onagraceae* (11 G. 68 A.), *Loasaceae* (5 G.), *Passifloraceae* (39 A.), *Cucurbitaceae* (22 G. 74 A.), *Begoniaceae* (46 A.), *Cactaceae* (370 A.), *Compositae* (157 G. 977 A.), *Asclepiadaceae* (17 G. 100 A.), *Gentianaceae* (10 G. 43 A.), *Polemoniaceae* (5 G. 14 A.), *Hydrophyllaceae* (4 G. 18 A.), *Convolvulaceae* (108 A.), *Solanaceae* (18 G. 162 A.), *Scrophulariaceae* (33 G. 104 A.), *Gesneraceae* (12 G. 49 A.), *Acanthaceae* (29 G. 110 A.), *Verbenaceae* (16 G. 69 A.), *Labiatae* (23 G. 200 A.), *Nyctaginaceae* (10 G. 26 A.), *Piperaceae* (136 A.), *Loranthaceae* (42 A.), *Euphorbiaceae* (25 G. 259 A.), *Urticaceae* (21 G. 89 A.), *Cupuliferae* (72 A.), *Orchidaceae* (82 G. 504 A.), *Bromeliaceae* (64 A.), *Amaryllidaceae* (12 G. 128 A.), *Dioscoreaceae* (20 A.), *Liliaceae* (73 A.), *Palmae* (12 G. 50 A.), *Araceae* (45 A.), *Cyperaceae* (170 A.), *Gramineae* (91 G. 454 A.), *Filices* (42 G. 379 A.). Ein Teil dieser Formen, namentlich zahlreiche *Cactaceae*, sind vielleicht mit Unrecht diesem Gebiet zugeteilt, da nicht genau zu ermitteln ist, ob sie aus Nord- oder Südmexiko stammen. Die große Mehrzahl der in diesem Gebiete heimischen Formen bedarf beträchtlicher Feuchtigkeit. Der Endemismus dieses Gebietes zeigt sich mehr in den Arten, als in den Gattungen; so sind von den 82 Gattungen der *Orchidaceae* 65 auch im östlichen, 69 auch im westlichen Südamerika und 59 in Westindien anzutreffen. — C. Die südliche Provinz, umfassend Nicaragua, Costa Rica und Panama, schließt sich eng an die tropisch-südamerikanische Flora an. B und C mit einander vereinigt entsprechen ungefähr der centralamerikanischen Zone der subandinen Provinz des Referenten. Nach den Ausführungen des Verfassers möchte Referent jetzt auch das Gebiet des tropischen Amerika lieber folgendermaßen gliedern: a) Provinz Westindien, b) Süd-

amerikanische Provinz, c) Subandine Provinz, d) Nordbrasilianisch-guianensische Provinz, e) Südbrasilianische Provinz.

Wir gehen nun zur Besprechung der »Introduction« über. In dieser giebt der Verfasser zunächst eine Anzahl statistischer Details, welche für die Pflanzengeographen nicht wesentlich Neues enthalten. Interessant ist aber zunächst der Nachweis, dass sehr verschiedenartige, aber ausgedehnte Gebiete nahezu dasselbe Verhältnis der Monokotylen zu den Dikotylen zeigen, wie auf der ganzen Erde.

Es enthält				
Indien	76,57 %	Dikotyle,	23,43 %	Monokotyle,
Mexiko	78,50 »	»	21,50 »	»
Nordamerika	80,62 »	»	19,38 »	»
Australien	81,50 »	»	18,50 »	»
Europa	82,70 »	»	17,30 »	»
die ganze Erde	81,29 »	»	18,71 »	»

Beachtenswert ist ferner der Abschnitt, welcher die Florengebiete in ihrer Beziehung zu den tiergeographischen Gebieten behandelt. Der Verfasser kritisiert hierbei des Referenten, vom entwickelungsgeschichtlichen Standpunkte ausgehende, Einteilung und ebenso Drude's Florenreiche. Verfasser giebt zu, dass des Referenten Einteilung vom theoretischen Standpunkte aus zu rechtfertigen sei, ist aber der Meinung, dass eine teils auf der Vergangenheit, teils auf gegenwärtigen Verhältnissen basierende Einteilung zu Vermengungen führen müsse. Indes hat schon Drude mit Recht bemerkt, dass des Referenten Einteilung zum Teil auf die gegenwärtigen Verhältnisse gegründet ist. Dem Referenten kam es darauf an, zu zeigen, dass 4 Florenelemente existieren, von denen jedes in einer großen Zahl der gegenwärtig unterscheidbaren Florengebiete dominiert. Gegenüber Drude's Einteilung hebt der Verfasser hervor, dass die unterschiedenen 14 Gebiete zu ungleichwertig seien. Er geht dann ferner auf Wallace's tiergeographische Gebiete ein und hebt hervor, wie dieselben mehrfach mit pflanzengeographischen zusammenfallen, was ja auch Referent schon gezeigt hat. Nachdem Verfasser ferner das Auftreten sogenannter australischer Typen außerhalb Australiens besprochen, geht er zu seiner Einteilung der Erde in pflanzengeographische Gebiete über. Es sind dies folgende: 1) das nördliche, 2) das afrikanische, 3) das indische, 4) das südamerikanische, 5) das australische. Der Verfasser bemerkt aber zugleich, dass man auch folgendermaßen gruppieren könnte:

1. Nördliche Region.
2. Neotropische Region. 3. Paläotropische Region.
4. Andine Region. 5. Capregion. 6. Australische Region.

Die Flora der Sandwichinseln kann Verfasser in keiner der Regionen unterbringen, scheut sich aber anderseits, sie als Repräsentanten einer primären Region hinzustellen! Man sieht also, dass sich auch hier wie bei jeder andern Einteilung Schwierigkeiten einstellen. Jedenfalls hat die zweite Einteilung Vorzüge vor der ersten, doch behält Verfasser des Weiteren die erste Einteilung bei.

1. In der nördlichen Region werden als Subregionen unterschieden: die arktische, die nord- und mitteleuropäische, welche sich bis nach dem äußersten Osten von Asien erstreckt, die centralasiatische, die mediterrane, die chinesisch-japanische, die boreal-amerikanische, die atlantisch-amerikanische, die pacifisch-amerikanische und die central-nordamerikanische, zu welcher auch das nördliche Mexiko gehört. Es sind dies also ziemlich dieselben Gebiete, welche vom Referenten unterschieden wurden.
2. Zu der afrikanischen Region, von welcher Madeira und die Canaren als zur Mittelmeerregion gehörig ausgeschlossen werden, werden außer dem tropischen und südlichen Afrika die Cap Verden, Madagaskar und die Maskarenen, Ascension, St. Helena, Tristan da Cunha, die Amsterdaminsel und St. Paul gerechnet. Als

Subregionen werden unterschieden: die tropisch-afrikanische, die südafrikanische, Madagaskar und die benachbarten Inseln. Ost- und Westafrika werden als Provinzen eines Gebietes angesehen.

3. Die indische Region einschließlich Polynesiens. Subregionen werden hier nicht angegeben.
4. Die südamerikanische Region zerfällt nach Referenten in 2 Subregionen, die andine und die tropische.
5. Die australische Region mit den Subregionen: Südwestaustralien, Nordostaustralien, Neu-Kaledonien, Neu-Seeland.

Sodann werden noch als besondere Gebiete behandelt:

Die Flora der Sandwichinseln und

die fragmentarische antarktische Flora. Von dieser sagt Verfasser, dass dieselbe zweifellos den Rest einer Flora darstellt, welche ehemals, wahrscheinlich in höheren Breiten, ein ausgedehnteres Terrain bedeckte. Der Verfasser rechnet hierzu: die Auckland-, Campbell-, Macquarie-Inseln, Macdonald, Kerguelen, Crozets, Prinz Edward-Inseln, Südgeorgien und die Falklandsinseln, Feuerland und das südwestliche Patagonien. Es sind dies alles Inseln, welche Referent dem altoceanischen Florenreich zurechnete, in welches Referent aber auch das südliche Neu-Seeland, das extratropische Australien, das Kapland, die Amsterdam-Insel, Tristan da Cunha, St. Helena und Ascension hineinzog. Die letzteren 3 Inseln werden vielleicht besser dem paläotropischen Florenreich angeschlossen. Bezüglich der übrigen Gebiete muss aber bemerkt werden, dass in allen das antarktische oder altoceanische Element noch so stark hervortritt, dass vom entwickelungsgeschichtlichen Standpunkte aus von einer Vereinigung derselben zu einem Florenreich nicht abgegangen werden kann, wenn auch namentlich die jetzt continentalen Gebiete derselben reichliche Beiträge aus den benachbarten Gebieten aufgenommen haben. Anderseits kann ja nicht geleugnet werden, dass es etwas Befremdendes hat, wenn von Südamerika, Südafrika und Australien einzelne Stücke herausgeschnitten und einem großen Florenreich zugerechnet werden, dessen Hauptentwickelung in der Vergangenheit zu suchen ist, während welcher die antarktischen Länder von reicher Vegetation und nicht von Eis bedeckt waren.

Es bleibt nun noch Sir Joseph Hooker's Commentar zu Hemsley's Introduction zu besprechen. Hooker zieht zunächst einen Vergleich zwischen der Flora Indiens und Mexikos. Beide Gebiete liegen ziemlich zwischen denselben Breitengraden, zwischen 9 und 33° n. Br., beide zeigen alle möglichen klimatischen Verschiedenheiten. Mexiko enthält nur 12 Familien und etwa 2000 Arten weniger, als Indien (mit 13 647 Arten). In Mexiko kommen durchschnittlich auf jede Familie 11, in Indien 13 Arten, in Mexiko durchschnittlich auf jede Gattung 6,4, in Indien 6,0 Arten. Auch differiert der Procentsatz der endemischen Arten in beiden nur um 2%. Völlig verschieden verhalten sich aber trotzdem viele Familien; so nehmen die *Compositae* in Mexiko die erste Stelle, in Indien die sechste Stelle nach der Zahl der Arten ein, die *Leguminosae* aber nehmen in beiden Ländern die zweite Stelle ein, die *Orchidaceae* in Indien die erste, in Mexiko die dritte, die *Rubiaceae* die siebente in Mexiko, die fünfte in Indien, die *Gramineae* die fünfte in Mexiko, die dritte in Indien u. s. w. Von den 25 273 Arten, welche Mexiko und Indien zusammen besitzen, sind kaum 600 beiden gemeinsam. Hooker geht dann ferner auf den Parallelismus ein, den beide Länder hinsichtlich ihrer Gebirgsflora zeigen.

Endlich teilt er seine eigenen Ideen über die pflanzengeographische Einteilung der Erde mit. Zunächst unterscheidet er tropische und gemäßigte Regionen und möchte dieselben als Reiche bezeichnen. Als Regionen oder Kingdoms ergeben sich ihm folgende. 1. Die nördlich gemäßigte der alten Welt, 2. die nördlich gemäßigte der neuen Welt, 3. die tropische der alten Welt, 4. die tropische der neuen Welt, 5. die gemäßigte südamerikanische, 6. die gemäßigte südafrikanische, 7. die gemäßigte australische.

Als Grund für die Trennung der beiden zuerst genannten Kingdoms führt HOOKER die große Verschiedenheit der Species in beiden an; aber es ist leicht zu zeigen, dass eine beinahe ebenso große Verschiedenheit der Species sich nachweisen lässt, wenn man Japan und Nordchina mit Europa vergleicht.

Die tropisch-afrikanische Flora sieht HOOKER nur als eine Unterabteilung des Florenreiches der alten Welt an; er macht mit Recht darauf aufmerksam, dass dasselbe gegenüber der tropisch-asiatischen nur durch ihre Armut charakterisiert ist, dass die Flora des nordwestlichen Indiens sich weit durch das nördliche tropische Afrika, bis zum Kapland und den Kap Verden erstreckt. Wenn irgend ein Teil des paläotropischen Florenreiches abgetrennt werden könnte, so sei dies, bemerkt HOOKER, Neu-Guinea. Indes scheinen dem Referenten die Eigentümlichkeiten Neu-Guineas kaum größer als die Borneos. HOOKER spricht sich entschieden gegen die Vereinigung der südafrikanischen Flora mit der tropisch-afrikanischen aus. Schließlich unterlässt er es auch nicht, darauf hinzuweisen, dass überall, wo nicht unübersteigliche Hindernisse der Pflanzenwanderung entgegentreten, die Floren sich vermischen und dass dies selbst der Fall ist, wo tropische und gemäßigte Florenreiche an einander grenzen. E.

Sievers, Dr. W.: Die Cordillere von Mérida nebst Bemerkungen über das karibische Gebirge. Ergebnisse einer mit Unterstützung der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg 1884—1885 ausgeführten Reise. — Geographische Abhandlungen, herausgegeben von Prof. Dr. ALBRECHT PENCK in Wien, Band III, Heft 1. — Wien und Olmütz 1888. *M* 12.

Der fünfte Abschnitt handelt von der Vegetation und Agricultur des von dem Verfasser bereisten Gebietes (Seite 191—215), und kann an dieser Stelle natürlich nur auf diesen Bezug genommen werden.

Ehe ich indes auf Einzelheiten eingehen will, muss ich eine allgemeine Bemerkung vorausschicken. Der Verfasser gesteht selbst ein, dass er kein Botaniker ist, und in der That geht aus den von ihm über seine südamerikanischen Reisen veröffentlichten Schriften hervor, dass auf ihn DARWIN's bekanntes Wort (»A traveller should be a botanist, for in all views plants form the chief embellishment«) nur im Sinne eines frommen Wunsches Anwendung findet. Das ist jedenfalls sehr zu beklagen, denn seine Schilderungen verlieren gerade hierdurch ganz erheblich an Interesse und Anschaulichkeit. Unter solchen Umständen wäre es sicherlich am geratensten gewesen, alle Bemerkungen über die Vegetationsverhältnisse auszuschließen, umsomehr, als die hier in Betracht kommenden Gegenden von namhaften Botanikern und Sammlern (KARSTEN, LINDEN, FUNCK, SCHLIMM, MORITZ, WAGENER, ENGEL) bereits früher untersucht wurden, freilich ohne dass einer von ihnen eine zusammenhängende Beschreibung der Vegetation versucht hätte. Da jedoch SIEVERS in dem oben genannten Buche einen ganzen Abschnitt den Vegetationsverhältnissen widmet, hat auch die Kritik das Recht, seine Arbeit der Prüfung zu unterziehen. Leider muss das Resultat der letzteren, soweit der erste Teil des besagten Abschnittes in Betracht kommt, durchaus ungünstig ausfallen, und selbst die Durchsicht der Arbeit seitens eines Herrn VINCENT LUIS in Hamburg, auf welchen sich SIEVERS im Vorworte bezieht, hat, wie es scheint, nichts dazu beigetragen, die vielen darin enthaltenen Irrtümer zu beseitigen. Dieser Tadel trifft jedoch nur den Teil, welcher von der verticalen Verteilung der Vegetation handelt; die Darstellung der horizontalen Verteilung und des Ackerbaues ist glücklicherweise ganz anders ausgefallen.

Der Verfasser versucht es zunächst, »ein übersichtliches Bild über die Vegetationsformen und -gruppen, sowie namentlich die nach den Höhenstufen zu gliedernden

Vegetationsregionen zu geben, welche für die Cordillere charakteristisch sind«. Er unterscheidet

Schneeregion	4400 m aufwärts	= Schneeberge.
Moose, Flechten	4000—4400 m	= öde Hochpáramos.
Alpenkräuter	3000—4000 m	= Páramos.
Gräser	2800—3600 m	= Hochwiesen.
Befarien	2500—3200 m	= Unterholz.
Cinchonen	1800—2400 m	= Hochwald.
Baumfarne	1000—1800 m	= Hochwald.
Palmen, Cactus	0—1000 m	= Tieflandwald und dürre Strecken.

Mit dieser von Humboldt zuerst aufgestellten Gliederung kann man im Allgemeinen einverstanden sein; dagegen ist die specielle Beschreibung der einzelnen Regionen sehr unzulänglich und voll Irrtümer.

Zunächst ist für die Region der Palmen die Aufzählung der dominierenden Species ganz ungenügend, und sind mehrere der erwähnten Arten überdies auszuscheiden. *Mauritia flexuosa* kommt nur sehr spärlich vor und fehlt im Norden der Cordillere wahrscheinlich gänzlich; die Cocospalme ist eine Culturpflanze und findet sich nicht im Urwalde, und unter »Fiederpalmen« weiß man nicht, welche Arten gemeint sind. Der Corozo und die Yagua sind allerdings sehr häufig, die Chaguarama (*Oreodoxa regia*) ist dagegen meistens nur angepflanzt. Der Ort Chaguaramas hat übrigens gar nicht seinen Namen dieser Palme zu verdanken, wie Verfasser angiebt, sondern einer Bactris, die dort ebenso genannt wird. Es ist ferner nicht genau zu sagen, dass die Cocospalme »zu Hainen zusammentritt«; was so aussieht, sind allerdings oft sehr große Anpflanzungen zum Zwecke der Ölgewinnung aus dem Sameneiweiß der Frucht, eine Benutzung, die Herrn S. unbekannt zu sein scheint, wenn man nach einer Bemerkung in seinem neuesten Buche über Venezuela (Hamburg 1888, Seite 116) urteilen darf.

Als charakteristische Tropenbäume in den feuchten Urwäldern der Palmenregion erwähnt Verfasser *C e d r e l a o d o r a t a*, *Amyris altissima*, *I c i c a a l t i s s i m a* (zwei verschiedene Namen für dieselbe Art!), *Citrus vulgaris* (am Escalante soll es davon ganze Wälder geben), *Erythrina velutina*, *umbrosa* und *dubia* (quid?), *Guazuma ulmifolia*, *Anacardium Rhinocarpus*, *Spondias lutea*, *Melicocca olivaeformis*, *Hymenaea Courbaril*, *Z y g o p h y l l u m a r b o r e u m*, *S w i e t e n i a M a h a g o n i*, *Guajacum officinale*, *Capaifera officinalis*, *Cassia Fistula*, *Tamarindus*, *Inga ligustina* (soll heißen *I. ligustrina*; nach dem angeführten Vulgärnamen Oruro oder Orore ist es jedoch *Inga hymenaeaefolia*), *Hippomane Mancinella*. Mit Ausnahme der durch gesperrten Druck ausgezeichneten Arten sind diese Bäume keine Bewohner des feuchten Urwaldes der Palmenregion. Mehrere derselben kommen überdies nur angebaut vor, weil es mehr oder weniger nützliche Fruchtbäume sind, und aus diesem Grunde gehören sie ebenso wenig in die Charakterisierung der Vegetation des Urwaldes, als z. B. die in Australien ansässigen Colonisten in eine Darstellung der ethnographischen Verhältnisse jenes Weltteiles. *Carolinea princeps*, die ebenfalls angeführt wird, soll »zartgefiederte Blätter« haben; wir lesen von einer *Anona guanabana* (= *A. muricata*), von *Mangifera domestica* (= *M. indica*); *Haematoxylon campechianum*, ein Baum, der vermutlich gar nicht in der vom Verfasser bereisten Gegend vorkommt, soll in den Bergwäldern wachsen (wahrscheinlich liegt eine Verwechselung mit *H. Brasiletto* aus der dürren Cactusregion vor); das sonderbarste ist jedoch die Identificierung des »F l o r A m a r i l l a-Baumes« mit *Tribulus cistoides*, einer bekanntlich kaum spannenhohen, auf dem dürren Boden der Strandregion weithin kriechenden Zygophyllee, während der genannte Baum die stattliche *Tecoma chrysantha* A. DC. aus der Familie der Bignoniaceen ist; beide Pflanzen haben allerdings in Venezuela den Vulgärnamen F l o r a m a r i l l a.

Geringer ist die Zahl der Irrtümer in der Schilderung der Cactusvegetation, und ist auch nach meinen Beobachtungen die Bemerkung des Verfassers zutreffend, dass in manchen Gegenden Venezuelas das Gebiet derselben an Ausdehnung zunimmt. *Mimosa ternesiana* mag Schreibfehler sein für *M. farnesiana*; dagegen ist es gegen allen botanischen Sprachgebrauch, *Agave americana* und *Fourcroya gigantea* als zwei Arten von *Agave* zu bezeichnen. Das Brasilholz dieses Gebietes ist nicht *Caesalpinia brasiliensis* (= *Peltophora Linnaei* Benth.), deren Vorkommen in Venezuela mir überhaupt zweifelhaft ist, sondern das bereits erwähnte *Haematoxylon Brasiletto* Krst., und *Sporobolus, Cyperus brunneus* und *Castela depressa* sind ganz charakteristische Strandpflanzen, die landeinwärts verschwinden.

In der Region der Baumfarren, von denen der Verfasser übrigens keine einzige Art nennt, dürfte sich die Mora (*Maclura tinctoria*) wohl kaum noch finden, und ganz unzweifelhaft falsch ist die wunderliche Behauptung, dass dort die Kautschukbäume beginnen; Sievers erwähnt speciell *Hevea guianensis*, von der in der ganzen Cordillere sicherlich kein einziges Exemplar vorhanden ist. Der Guayabo de monte der Venezuelaner ist kein *Chionanthus* (= *Linociera*), sondern ein echtes *Psidium*; *Terminalia Catappa* gedeiht nicht mehr in dieser Höhe und überhaupt nur in der Nähe des Meeres; die angeführte Sauce ist die Humboldt's-Weide (*Salix Humboldtiana*), nicht *Hermesia castaneaefolia* (= *Alchornea*), eine Euphorbiacee des heißen Tieflandes, die allerdings auch den Namen Sauce führen soll[1].

Bezüglich der Region der Befarien erfahren wir nur die längst bekannte Thatsache, dass die Baumgrenze nicht durch eine scharfe Linie in bestimmter Höhe festgelegt werden kann. In seiner Arbeit über die Sierra Nevada von Santa Marta (Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, XXIII, S. 1—158) sagt der Verfasser, dass er nur dort baumartige Befarien gesehen habe (S. 143); dagegen kann ich versichern, dass in unseren Bergen von Caracas *Befaria glauca* nicht selten mehr als zwei Decimeter dicke Stämme von über 3 Meter Höhe bildet.

Nicht weniger karg sind des Verfassers Angaben über die Region der Gramineen, die doch gerade des Interessanten so viel bietet. Dort sollen Rosaceen, Umbelliferen und Cruciferen besonders häufig sein; richtiger wäre es gewesen zu sagen, dass Arten aus den genannten Familien daselbst relativ häufiger auftreten als in den niedriger gelegenen Regionen.

Für die Region der Alpenkräuter, Moose und Flechten erwähnt Sievers vor allem die sonderbare Form der Espeletien, in Venezuela Frailejon genannt. In der vorher citierten Abhandlung über die Sierra Nevada und Santa Marta (S. 144) will er das Vorkommen baumartiger Espeletien nur auf die genannte Berggruppe beschränken; doch erreicht *E. neriifolia* auch bei Caracas nicht selten beträchtliche Dimensionen; ich habe bei meiner Besteigung des Naiguatá ein Exemplar gemessen, dessen Stamm bis zum ersten Aste 3 m hoch und etwa 2 dcm dick war. An derselben Stelle spricht er ferner von einem Frailejon mit kleinen Blättern, von dessen Ästen die kleinen traubigen Früchte herabhingen. Wenn Verfasser sich nicht gewöhnlich einer ganz unrichtigen Terminologie bediente (die Früchte des Kaffeebaumes nennt er »grüne Kapseln«, und auch die Cacaofrucht ist nach ihm eine »Samenkapsel«), müsste man annehmen, dass dies sicherlich keine *Espeletia* war; es hätte sich doch wohl der Mühe verlohnt, ein kleines Zweiglein mitzunehmen, um die Art von einem Botaniker bestimmen zu lassen.

Die meisten der gerügten Unrichtigkeiten erklären sich aus dem Umstande, dass der Verfasser die wissenschaftlichen Namen aus der von Fehlern aller Art strotzenden

---

1) In seinem Buche über Venezuela (S. 282) scheint Verfasser diese Humboldt-Weide mit der Pyramiden-Pappel zu verwechseln, der sie allerdings von weitem im allgemeinen Habitus gleicht.

Liste entnahm, die A. CODAZZI in seiner Geographie von Venezuela mitteilt, obgleich es leicht genug gewesen wäre, zuverlässige Quellen zu benutzen [1]).

Aus der gesamten Darstellung der verticalen Verteilung der Vegetationsformen geht nun als unbestreitbares Endresultat hervor, dass es in der Cordillere von Mérida eine Reihe gewisser Höhenzonen giebt, in deren jeder die Pflanzenfamilie vertreten ist, nach der sie benannt wurde, was sich so ziemlich von selbst versteht!

Nach diesen wenig erquicklichen Betrachtungen gehe ich sehr gern auf die recht gute Darstellung über, welche der Verfasser von der horizontalen Verteilung der aufgestellten Vegetationsregionen giebt. Dieselbe ist mit fast peinlicher Genauigkeit in Bezug auf die Umgrenzung der einzelnen Gebiete durchgeführt und wird durch die von Herrn L. FRIEDERICHSEN in bekannter Meisterschaft ausgeführte Routenkarte zu Dr. SIEVERS' Reise trefflich unterstützt (Mitteilungen der Geogr. Gesellsch. in Hamburg, 1885—1886; auch in SIEVERS, Venezuela, Hamburg 1888). Ich stehe keinen Augenblick an, diesen Teil der Arbeit als einen höchst wichtigen Beitrag zur Pflanzengeographie Venezuelas zu bezeichnen, der es nur um so mehr bedauern lässt, dass die Beschreibung der verticalen Verteilung gänzlich verfehlt genannt werden muss. Es liegt in der Natur des Gegenstandes, dass ein eingehendes Referat über diesen zweiten Teil ohne Karte kaum gegeben werden kann, und muss ich mich darum darauf beschränken, die Leser auf das Original zu verweisen. SIEVERS giebt die Höhe der Baumgrenze für 18 verschiedene Punkte; die Zahlen schwanken zwischen 2500 und 3200 m, so dass man in runder Zahl 3000 m annehmen darf. Die Verschiedenheit leitet der Verfasser namentlich von dem ungleichen Einflusse des Passatwindes ab; doch werden auch die Terrainverhältnisse und die mineralogische Beschaffenheit des Bodens in Rechnung zu ziehen sein. Über die Baumgrenze hinaus ragen nur 10 Punkte, und nur in zwei derselben (Sierra Nevada de Mérida und Sierra de Santo Domingo) erhebt sich das Gebirge bis in die Region des ewigen Schnees. Weitere Angaben über die Schneegrenze giebt der Verfasser im vierten Abschnitte, S. 181—190.

Das Kapitel über den Ackerbau enthält Bemerkungen über Kaffee, Cacao, Zuckerrohr, Mais, Bananen, Mandioca, Cocospalme, Reis, Indigo, Baumwolle, Tabak, Agave americana, Chinarinde (die Cinchonen werden indes nicht angebaut), Kartoffeln, Weizen, Gerste, Bohnen und Erbsen. Die Darstellung ist im allgemeinen sachgemäß und richtig; Folgendes ist jedoch zu bemerken: die gewöhnlichsten Schattenbäume der Kaffeeplantagen sind *Erythrina Corallodendron* und *E. umbrosa*, welche den doppelten Vorteil haben, dass ihre Wurzeln nicht tief gehen und dass sie während zwei Monate blattlos sind, also eine vollständige Durchlüftung und Besonnung der Pflanzung zulassen. In den höher gelegenen Gegenden gedeihen die *Erythrina*-Arten nicht mehr; dort gebraucht man an ihrer Stelle *Inga fastuosa* (Guamo peludo, d. h. haariger Guamo, wegen der dichten Behaarung der Früchte). Ebenso wachsen die Erythrinen nicht gut in dem heißen Tieflande, wo nicht große Feuchtigkeit herrscht; dort bedient man sich oft des Orore (*Inga hymenaeaefolia*). — Der Cacaobaum wird sicherlich höher als zwei Meter.

1) Hierbei muss ich eines mich persönlich angehenden Punktes gedenken. SIEVERS nennt unter den von ihm benutzten Werken (S. 4, Nr. 14) ein »großes, unvollständiges, unediertes Werk über die Centenarausstellung in Caracas, 1883«), und fügt hinzu, »darin Bericht von Dr. ERNST über die Mineralien des Landes«. Dass mein Buch über die genannte Ausstellung weder unvollständig noch unediert ist, wird den Lesern des Botan. Centralblattes aus der Besprechung bekannt sein, welche Herr Professor WILLKOMM aus Prag im 34. Bande (S. 134—138) dieser Zeitschrift publiciert hat. Übrigens ist es kein Sammelwerk, das blos einen Bericht von mir enthält, wie SIEVERS andeutet, sondern in seinem ganzen Umfange von mir allein bearbeitet worden.

— Mit dem Namen Malojo bezeichnet man nicht die unreife Frucht des Mais, sondern die ganze Pflanze, die bald nach dem Erscheinen des männlichen Blütenstandes, also lange vor Entwickelung der Frucht, abgeschnitten wird, um als Grünfutter verwendet zu werden. — Betreffs der oberen Höhengrenze der Bananen muss der plátano (*Musa paradisiaca*) von dem cambur (*M. sapientum*) wohl unterschieden werden; der erstere gedeiht z. B. schon nicht mehr im Thale von Caracas (900 m), während der cambur bis zur doppelten Höhe hinaufgeht. — Es ist nicht richtig, dass der Tabak zuerst in der Provinz Tabasco in Yucatan gefunden wurde; Columbus und seine Gefährten lernten ihn schon auf der ersten Reise (Novemb. 1492) in Cuba kennen. — Die Weizenkultur ist nicht über ganz Venezuela verbreitet; sie war früher allgemeiner als heute, wo sie auf die Cordillere von Mérida und Trujillo und die Colonie Tovar beschränkt ist (vergl. mein Werk über die Centenarausstellung von 1883, S. 375—378). — Die in der Cordillere angebauten Lentejas sind keine Linsen, sondern *Phaseolus Mungo*.

A. Ernst (Caracas).

Hollrung: Kaiser-Wilhelmsland und seine Bewohner. — Verhandl. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin XV. (1888.) S. 298—314.

Auf S. 304, 305 werden einige Bemerkungen über die freilich bis jetzt noch sehr wenig bekannte Flora von Kaiser-Wilhelmsland gemacht. Wüstes, unbewachsenes Land findet sich nirgends. Bei dem gleichmäßigen, feuchtwarmen Klima haben sich Wald und Grasebene als Hauptformationen entwickelt. Im Bergland herrscht der Wald unumschränkt, in der Ebene namentlich gegen Norden das Grasland. Daneben kommen noch Mangrove-, Sagopalmen-, Bambus- und Zuckerrohrdickichte vor. Von Palmen finden sich in den Wäldern *Cocos nucifera*, Arten von *Kentia, Areca, Ptychosperma, Caryota, Euterpe, Licuala*, von anderen monokotylen Bäumen *Pandanus*. Stellenweise, namentlich an trockenen Plätzen, herrschen nur dikotyle Bäume. Die epiphytische Vegetation ist reich entwickelt. Der Bergwald ist im allgemeinen auch hier wie anderswo in den Tropen lichter, als der Wald der niederen Regionen. Im Grasland tritt meist nur eine Grasart herrschend auf. Am verbreitetsten ist *Imperata arundinacea* Cyr. (Allang—Allang). Außer diesem als Viehfutter wenig geeigneten Gras finden sich aber auch bessere Futtergräser aus den Gattungen *Anthistiria, Andropogon* und *Pennisetum*. An den Ufern des Augustaflusses kommen häufig *Saccharum spontaneum* L., *Centotheca lappacea* Desv., *Coix Lacryma* L. vor. Stellenweise werden die Grassavannen durch *Albizzia, Sarcocephalus, Callicarpa, Mussaenda, Phyllanthus, Cycas* u. a. unterbrochen.

Im allgemeinen schließt sich die Flora an die indisch-malayische an, was auch schon unsere bisherigen Kenntnisse der papuanischen Flora ergaben. Es fehlt nicht an besonders nahen Beziehungen zu den Philippinen und Molukken. So wurden gefunden *Lumnitzera pedicellata* Presl (bisher von den Philippinen bekannt), *Combretum trifoliatum* Vent. (auch in Birma und Java), *Kleinhovia, Garcinia, Phyllanthus philippinensis* M. Arg., *Crataeva, Stelechocarpus Burakol* Bl. (bekannt von Java und Singapore), *Myristica Spanogheana* Miqu. (bekannt von Timor), *Pericampylus incanus* Miers, *Poikilospermum, Cypholophus heterophyllus* Wedd., *Parsonsia spiralis* Wall., *Dolichandrone Rheedii* Seem., *Clinogyne* u. a.

E.

Zahlbruckner, A.: Beitrag zur Flora von Neu-Caledonien, enthaltend die von A. Grunow im Jahre 1884 daselbst gesammelten Pflanzen. — Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums III. (1888.) S. 271—291. Taf. XII, XIII. ℳ 3.20.

Bekanntlich ist die hochinteressante Flora Neu-Caledoniens vorzugsweise von französischen Systematikern bearbeitet worden; ein zusammenfassendes Werk über diese

Flora existiert bis jetzt nicht und die Bestimmung neucaledonischer Pflanzen oder auch nur das Aufsuchen einer Diagnose ist in hohem Grade erschwert. Der Verfasser dieser kleinen Abhandlung hat sich daher recht verdient gemacht, indem er seiner Aufzählung ein Verzeichnis der 118 kleineren und größeren Abhandlungen, in denen Pflanzen aus Neu-Caledonien beschrieben sind, voraussendet. Neue von Grunow gesammelte Arten sind folgende: *Argophyllum Grunowii, Scaevola Beckii* und *Stenocarpus Grunowii* Zahlbr. Dieselben sind auch abgebildet. E.

Beck, G. v.: Flora des Stewart-Atolls im stillen Ocean. — Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums III. (1888.) S. 251—256. *M* —.40.

Die hier aufgezählten Pflanzen rühren noch von der Novara-Expedition her. Es sind im ganzen nur 17 Arten, welche von der mit üppiger Baum- und Strauchvegetation bedeckten Insel Faule mitgebracht wurden. Die 5 Flechten, Moose und Farne waren bereits im botanischen Teil des Werkes über die Novara-Expedition publiciert worden. Hier kommen von Siphonogamen noch hinzu: *Fimbristylis faulensis, Fleurya glaberrima, Procris obovata, Schmidelia lasiostemon, Bassia microcalyx* Beck. E.

Rabenhorst, L.: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. — E. Kummer, Leipzig 1888.

I. Bd. III. Abteilung: Pilze von Dr. **G. Winter.** 30. Liefg. *Discomycetes* (*Pezizaceae*) bearbeitet von Dr. **H. Rehm.** — *M* 2.40.

Diese Lieferung enthält die Bearbeitung der Gattungen *Ocellaria, Naevia, Briardia* (abgeb. *Br. purpurascens* Rehm), *Xylographa, Stegia, Cryptodiscus,* **Phragmonaevia** Rehm n. gen., *Propolidium, Xylogramma, Naemacyclus, Mellitiosporium, Stictis, Schizoxylon, Laquearia* (Abbildg.), *Ostropa* (Abbildg.), *Robergea* (Abbildg.), *Tryblidiopsis* (abgeb. *Tr. pinastri* [Pers.] Karst.), *Tryblidium* (abgeb. *Tr. calyciforme* Rebent.), *Heterosphaeria* (abgeb. *H. Patella* [Tode] Grev.), *Odontotrema* (abgeb. *O. hemisphaericum* [Fries] Nyl.), *Scleroderris* (abgeb. *Scl. ribesia* und *fuliginosa*).

IV. Bd.: Laubmoose von **K. G. Limpricht.** 9. u. 10. Liefg. *Stegocarpae.*

Diese Lieferungen enthalten die *Pottiaceae.* Abgebildet sind: *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur., *Pottia commutata* n. sp., *Didymodon rubellus* (Hoffm.), *D. giganteus* (Funck) Jur., *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe, *L. styriacum* (Jur.), *Trichostomum caespitosum* (Bruch) Jur., *Tr. Bambergeri* Schimp., *Tr. Warnstorffii* n. sp., *Tr. Ehrenbergii* Lorentz, *Timmiella anomala* (Bryol. eur.), *Leptobarbula berica* (De Not.) Schimp., *Tortella inclinata* (Hedw. fil.), *T. squarrosa* Brid., *Barbula convoluta* Hedw., *B. paludosa* Schleich., *Aloina brevirostris* (Hook. et Grev.) Kindb. und *A. ambigua* (Bryol. eur.). E.

Schroeter, J.: Pilze in Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien. III. Bd. 5. Liefg. S. 513—640.

An die im vorigen Heft gegebene Übersicht der Gattungen der *Agaricini* schließt sich die Beschreibung der Arten an. Neue Gattungen sind: *Lactariella* [*azonites* (Bull.) und *lignyota* (Fries)], *Cortiniopsis* [*lacrimabundus* (Bull.)], *Astrosporina* [*scabella* (Fries)], *praetervisa* (Quelet), *relicina* (Fries), *lanuginella, lanuginosa* (Bull.), *tricholoma* (Alb. et Schwein.), *Rhodosporus* (schließt *Clitopilus* und *Plateus* Fries ein), *Russuliopsis* [*laccata* (Scop.)]. E.

Velenovsky, J.: Morphologische Studien auf dem Gebiet der exotischen Flora. — Sitzungsber. d. Kön. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 12. Oct. 1888. S. 365—376. mit 1 Tafel.

Die Studien beziehen sich auf folgende Pflanzen:

1. *Taxodium distichum.* Im Gegensatz zu den übrigen Coniferen verzweigt sich die Pflanze regelmäßig sympodial. In jedem Jahre vertrocknet der obere Zweigteil und steht dann seitlich durch mehrere Jahresperioden. Die Verlängerung des Zweiges geschieht durch eine Knospe, die etwa in der Mitte des jährigen Gliedes aus einer Bracteenachsel entspringt. Ein Teil der Schuppenblätter an den Hauptachsen trägt die sterilen Ästchen; in den Achseln anderer entwickeln sich in dichte Schuppen gehüllte Knospen, die zu Kurztrieben werden, welche denen von *Larix* und *Ginkgo* äußerlich ähnlich sind, aber sich weiter verzweigend ein verkürztes Sympodium darstellen.
2. *Sequoia sempervirens.* Über dichotomische Teilung der »Blütenzäpfchen« und über die serialen Knospen. Die dichotomische Teilung männlicher Blüten ist ähnlich, wie bei manchen Lycopodien.
3. *Luzuriaga radicans.* Über die sympodiale Zusammensetzung der vegetativen Zweige.
4. *Myrsiphyllum angustifolium.* Über die Verzweigung der vegetativen Achsen. Dieselbe ist wickelartig.
5. *Elvira biflora.* Über die Verzweigung der Pflanze und über die Inflorescenz. Die Blüteninflorescenz besteht nur aus 3 kleinen Blüten; ein Blütenboden ist nicht entwickelt; die 3 Blüten, von denen nur die erste (mit zungenförmiger Blumenkrone) reift, stehen in einer Wickel, ein in der Familie der Compositen einzig dastehendes Verhalten. Die 3blütigen Blütenstände ersten Grades sitzen in 2 vielzähligen Reihen, die großen flachen Hüllblätter der Blütenstände ersten Grades fallen zur Außenseite der ganzen Inflorescenz. Diese Inflorescenzen sind Doppelwickel. Das Verständnis der sehr complicierten Verhältnisse kann man nur durch die Abhandlung selbst gewinnen.

E.

Beccari, Odoardo: Le Palme incluse nel genere *Cocos*. — Malpighia. I. Fasc. VIII. 44 p. 8⁰. Tav. IX.

Nach den Studien des Verfassers muss das Genus *Cocos* in mehrere Genera getrennt werden; dadurch weicht Verfasser erheblich von Drude's Bearbeitung der Palmen für die Natürl. Pflanzenfamilien ab, was auch folgende Übersicht zeigt:

Beccari.	Drude.
Barbosa Becc.	—
Rhyticocos Becc.	—
Syagrus Mart.	—
Cocos L.	*Cocos* L.
1. Subgen. *Eucocos* Drude.	1. Subgen. *Eucocos* Drude.
2. » *Glaziova* Mart.	2. » *Syagrus* Mart.
3. » *Arecastrum* Drude.	3. » *Arecastrum* Drude.
4. » *Butia* Becc.	4. » *Glaziova* Mart.

Die beiden ersten Gattungen *Barbosa* und *Rhyticocos* sind im Gegensatz zu den übrigen durch das ruminierte Eiweiß ausgezeichnet; *Syagrus* wird als Gattung wieder hergestellt; *Butia* umfasst die Subsect. *Micranthae* der Gruppe *Arecastrum* bei Drude.

Die Arten dieser Gattungen sind folgende:

Barbosa Becc. 1. *B. Pseudococos* (Raddi) Becc. Brasilien.

Rhyticocos Becc. 1. *Rh. amara* (Jacq.) Becc. Antillen.

Syagrus Mart. 1. *S. cocoides* Mart. Brasilien.

Cocos L.

1. Subgen. *Eucocos* Drude. 1. *C. nucifera* L.
2. Subgen. *Glaziova* Drude. 2. *C. insignis* Wendl., Brasil.; 3. *Weddelliana* Wendl., Brasil.; 4. *graminifolia* Drude, Brasil.; 5. *Drudei* Becc., Brasil.; 6. *aequatorialis* Barb. Rodrig., Brasil.; 7. *Chavisiana* Barb. Rodr. n. sp., Brasil.; 8. *argentea* Engel., Columbien; 9. *sancona* (Karst.) Hook., Columbien; 10. *Chiragua* (Wendl.) Becc., Columbien; 11. *Procopiana* Glaz., Brasil., Argent.; 12. *oleracea* Mart., Brasil.; 13. *picrophylla* Barb. Rodr., Brasil.; 14. *flexuosa* Mart., Brasil.; 15. *campestris* Mart., Brasil.; 16. *petraea* Mart., Brasil.; 17. *comosa* Mart., Brasil.; 18. *coronata* Mart., Brasil.
3. Subgen. *Arecastrum* Drude. 19. *Romanzoffiana* Cham., Brasil.; 20. *australis* Mart., Brasil.; 21. *Datil* Gris. et Dr., Argent.; 22. *plumosa* Hook. f., Brasil.; 23. *acrocomioides* Drude, Brasil.; 24. *Geriba* Barb. Rodr., Brasil.; 25. *acaulis* Drude, Brasil.
4. Subgen. *Butia* Becc. 26. *capitata* Mart., Brasil.; 27. *eriospatha* (Mart.) Drude, Brasil.; 28. *leiospatha* Barb. Rodr., Brasil.; 29. *schizophylla* Mart, Brasil.; 30. *Jatay* Mart., Argentin., Brasil.

Zweifelhaft sind: *C. botryophora* Mart. (Brasil.), *Orbignyana* Becc. (Boliv., Brasil.), *orinocensis* Spruce (Boliv.), *speciosa* Barb. Rodr. (Brasil.), *pityrophylla* Mart. (Boliv.), *crispa* H.B.K. (Cuba), *Balansae* Naud. (Paraguay).

Auch 3 fossile Arten werden erwähnt. Pax.

Poisson, J.: Sur un nouveau genre de Celtidées. — Association française pour l'avancement des sciences à Toulouse. 1887. 4 p. 8° mit 1 Tafel.

In der Gruppe der *Celtideae* kannte man bisher nur eine Gattung mit geflügelten Früchten, nämlich *Pteroceltis*, bei welcher die Früchte ringsum geflügelt sind. Poisson beschreibt nun hier eine neue Gattung *Samaroceltis* aus Paraguay, bei welcher die Frucht in einen langen Flügel ausgeht, wie bei vielen *Malpighiaceen*. Ein noch auffallenderes Merkmal dieser neuen Gattung ist die Geradläufigkeit des Samens. *Samaroceltis rhamnoides* Poisson wurde von Balansa in der Umgend von Assumpcion in Paraguay entdeckt.

E.

Fritsch, C.: Zur Phylogenie der Gattung *Salix*. — Verhandl. d. k. k. zool. botan. Ges. in Wien. XXXVIII. (1888), Sitzungsber., p. 55—58.

Ein Beitrag zur Phylogenese der Salicaceen. Den Übergang zwischen den beiden Gattungen derselben (*Salix, Populus*) vermittelt *Salix* (*Chamitea* Kern.) *reticulata* L. und die *Salix*-Gruppe *Humboldtianae* Pax mit becherförmigem Discus und zahlreichen Staminen. *Salix purpurea* var. *monadelpha* ist eine regressive Form der Species, nicht ein Rückschlag (Neilreich) des Bastardes *Salix purpurea* × *viminalis*. Ebenso ist *Salix Pokornyi* Kern. eine regressive, sich dem Urtypus nähernde Form von *Salix fragilis*. Hieran knüpft Verfasser die Aufzählung mehrerer von ihm beobachteter Abnormitäten der *Salix purpurea*. Kronfeld.

Heimerl, A.: Die Bestäubungseinrichtungen einiger Nyctaginaceen. — Verhandl. d. k. k. zool. botan. Ges. in Wien. XXXVIII. (1888.) Abhandl. p. 769—774. Fig. 1—3.

Verfasser findet nach Untersuchung der Anthese von *Oxybaphus viscosus* L'Hérit., *Mirabilis Jalapa* L. und *Abronia umbellata* Lam., dass diese Arten zunächst auf Insectenbelegung eingerichtet sind, jedoch bei denselben auch — in durchaus sicher eintretender Weise — Autogamie erfolgen kann. Durch Krümmung des Griffels wird nämlich bei

Oxybaphus und *Mirabilis* der Narbenkopf gegen die Antheren gepresst; bei *Abronia* fällt der kleinkörnige Pollen auf den darunter befindlichen Narbenkopf. Die Abhandlung bringt auch über den Riesenpollen von *Oxybaphus* und die kleistogamen Nyctagineenblüten Details. KRONFELD.

Warming, E.: Familien *Podostemaceae*. Afhandling III. — Vidensk. Selsk. Skrift., 6 Raekke, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. IV. 8⁰. S. 445—514. Tav. XVI—XXVII. — Kjoebenhavn 1888.

Diese Abhandlung ist die Fortsetzung der in den Jahren 1881 und 1882 erschienenen, von welchen in den Bot. Jahrb. II. S. 361—364 und in Bot. Jahrb. IV. S. 217—223 ein Auszug gegeben wurde. Da in nicht langer Zeit die Bearbeitung der *Podostemaceae* in den natürlichen Pflanzenfamilien erscheinen wird, so beschränken wir uns diesmal nur auf eine kurze Inhaltsangabe der III. Abhandlung, zumal die Einzelheiten ohne die Abbildungen doch nur schwer verständlich sind. Es werden besprochen: *Podostemon Mülleri* n. sp., *P. Galvonis* n. sp., *P. Schenckii* n. sp., *P. distichus* (Cham.), *P. subulatus* Gardn., *Mniopsis Saldanhana* n. sp., *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?), *Ap. Riedelii* (Bong.), *Ligea Glazioviana* n. sp., *Lophogyne aculifera* Tul. et Wedd., *Murera aspera* (Bong.) Tul. Hierauf folgen die Diagnosen der neuen Arten und ein Abschnitt über die systematische Stellung der *Podostemaceae*, welchem wir Folgendes entnehmen:

BAILLON hat im Jahre 1888 im IX. Bande der Histoire des plantes die *P.* zu den Caryophyllaceen gestellt, während WARMING sie mit der Reihe der *Saxifraginae* (welche nach Ansicht des Referenten mit den *Rosales* zusammenfällt) in Verbindung bringt. Die Übereinstimmungen, welche WARMING zwischen den *Podostemaceae* und mehreren Gattungen der *Saxifraginae* constatiert hat, sind folgende: Hypogynie und freies Gynäceum, aus 2 Carpellen gebildetes Gynäceum, zahlreiche Samenanlagen an dicker Placenta, welche nur durch eine dünne Wand mit der Außenwand verbunden ist, 2 freie Griffel, umgewendete Samen mit geradem Embryo und ohne Nährgewebe. Die Blüte kann auf den Saxifraginentypus zurückgeführt werden, der durch die eigentümliche Lebensweise der Podostemaceen entartet ist. Die eigentümliche Lebensweise hat zur Folge die Bildung der Spatha, die Einsenkung der Blüten in Höhlungen, die starke Dorsiventralität der Sprosse, welche sich auch in der einseitigen Entwickelung der Blüten äußert. Auch in der Beschaffenheit der Vegetationsorgane erinnern die Podostemaceen mehr an die Saxifragaceen als an die Caryophyllaceen; die Blätter sind dick, oft tief eingeschnitten und geteilt, sie haben Scheiden und sehr entwickelte Nebenblätter; auch sind sie meist dichasial verzweigt, jedoch mit den Eigentümlichkeiten, welche von der Dorsiventralität der Sprosse herrühren. Nur die Anpassung an felsige Unterlage in schnellfließendem Wasser hat Eigentümlichkeiten erzeugt, durch welche sie von den Saxifragineen abweichen. E.

Fritsch, C.: Über die Gattungen der Chrysobalanaceen. — Verhandl. d. k. k. zool. botan. Ges. in Wien. XXXVIII. (1888.) Sitzungsber., p. 93—95.

In dieser vorläufigen Mitteilung befürwortet Verfasser die Einreihung der Chrysobalanaceen als eigene Familie zwischen die Rosaceen und Leguminosen. Er unterscheidet hierauf die drei Tribus: *Chrysobalaneae* (s. str.), *Lecostemoneae*, *Stylobasieae* und giebt einen Bestimmungsschlüssel für die 12 Gattungen der Chrysobalanaceen: *Chrysobalanus* L., *Licania* Aubl. (incl. *Moquilea* Aubl.), *Grangeria* Commers., *Hirtella* L., *Couepia* Aubl., *Acioa* Aubl. (= *Griffonia* Hook. f.), *Parinarium* Juss., *Angelesia* Korth., ? *Diemenia* Korth., *Parastemon* A. de Cand., *Lecostemon* Moç. et Sessé, *Stylobasium* Desf.

KRONFELD.

Hennings, S.: *Erythrophloeum pubistamineum* n. sp. — Gartenflora 1889, Heft 2. 3 S. mit 1 Figur.

Die hier beschriebene und abgebildete, aus Angola stammende Pflanze ist dem *E. guineense* nicht unähnlich; aber wesentlich durch die behaarten Blätter und jungen Teile der Pflanze unterschieden; die Blätter sind stumpf und ausgerandet, der Kelch ist tiefer geteilt, als bei *E. guineense*, und die Staubblätter sind stark behaart. E.

Ráthay, E.: Die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau. Mit 2 lithogr. Taf. u. 18 Holzschnitten. — Wien 1888. ℳ 3.60.

In wünschenswerter Weise bringt diese Arbeit über die complicierten Geschlechtsverhältnisse der Reben Aufklärung. Es wird in derselben auch gezeigt, dass die vom Praktiker seit langem als »abröhrend« oder »ausreißend« gefürchteten Sorten meist weiblich sind und zur Entwickelung der Beeren des Pollens männlicher oder zwitteriger Stöcke bedürfen. Die für den Theoretiker und Praktiker gleich wichtige Arbeit entzieht sich wegen der Fülle von Beobachtungen, welche in derselben enthalten sind, einem knappen Referate. Kronfeld.

Trelease, W.: Synoptical list of North American species of *Ceanothus*. — California Academy of sciences 2. Ser. Vol. 1. 1888. p. 106—118.

Eine Übersicht über die 32 Arten von *Ceanothus* nebst kritischen Bemerkungen. Neue Arten sind: *C. Palmeri* (Südkalifornien), *C. Parryi* (Kalifornien), *C. impressus* (Santa Barbara in Kalifornien). E.

Eliot and Trelease: Observations on *Oxalis*. — Transactions of the St. Louis Academy of science V. No. 1. p. 278—291.

Eliot bespricht den Trimorphismus der Blüten von *Oxalis Suksdorfii*, Trelease bespricht *Oxalis violacea*, von welcher nur kurzgriffelige und langgriffelige Blüten vorkommen, mittelgriffelige Blüten aber fehlen. E.

Radlkofer, L.: Über die Versetzung der Gattung *Dobinea* von den Acerineen zu den Anacardiaceen. — Sitzungsber. d. math.-physik. Klasse d. K. bayr. Akad. d. Wiss. XVIII. III. (1888.) S. 385—395.

Die anatomische Untersuchung von *Dobinea vulgaris* Hamilt. machte es dem Verfasser zweifellos, dass die Pflanze zu den Anacardiaceen gehöre, da sowohl unter dem Hartbast der Rinde, wie auch an der Peripherie des Markes und in der primären Rinde Balsamgänge aufgefunden wurden. Ferner erwies sich die Samenanlage als eine vom grundständigen Funiculus herabhängende; der Same zeigt spärliches Endosperm und ist nicht »eiweißlos«. Wahrscheinlich ist der Stempel nur aus einem Carpell gebildet und dann die Pflanze den *Mangifereae* zuzurechnen. E.

Derselbe: Über die Versetzung der Gattung *Henoonia* Griseb. von den Sapotaceen zu den Solanaceen. — Sitzungsber. d. math.-physik. Klasse d. K. bayr. Akad. d. Wiss. XVIII. III. (1888.) S. 405—421.

Auch bei dieser Gattung wurde der Verfasser auf anatomischem Wege zur richtigen Erkenntnis ihrer systematischen Stellung geführt. Ein Querschnitt zeigte das Vorhandensein von innerem Weichbast und von sogenanntem Krystallsand in besonderen Zellen des dünnwandigen Parenchyms, welche Combination bis jetzt nur von Solanaceen und Thymelaeaceen bekannt ist. Dagegen zeigt die Pflanze nirgends Milchsaftschläuche,

keine Spur von den bei den Sapotaceen zweiarmigen Haaren, vielmehr gegliederte einreihige Haare und Drüsenhaare; ferner zeigt sie wie *Lycium* nahe der Epidermis an beiden Seiten des Blattes Krystallsand in besonderen Zellen, endlich auch Gefäße mit einfacher runder Durchbrechung und mit Hoftüpfeln versehenes Holzprosenchym, wie die Atropeen, Cestrineen und Salpiglossideen, und Hartbastfasern an der Grenze der primären und secundären Rinde, wie bei *Cestrum*. Somit weisen die anatomischen Eigentümlichkeiten auf die Verwandtschaft mit *Cestrum* hin. Der Same ist nicht, wie Grisebach fälschlich angegeben, gänzlich eiweißlos. Auffallend ist der einfächerige Fruchtknoten, welcher nur aus einem Fruchtblatt gebildet zu sein scheint. E.

Koch, L.: Zur Entwickelungsgeschichte der Rhinanthaceen (*Rhinanthus minor* Ehrh.). — Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XX. 1. 37 S. mit 1 Tafel.

Verfasser bezeichnet als noch zu lösende Fragen die, ob der Parasitismus der Rhinanthaceen eine Notwendigkeit ist, ferner welche Ernährungsvorgänge den Parasitismus begleiten, und endlich wie sich die Haustorien vom Beginn der Vegetationszeit bis zum Schluss verhalten. Verfasser machte folgende Aussaaten: 1) Nur Samen von *Rhinanthus* in 6 Töpfe mit humoser Erde, 2) Samen von *Rhinanthus* und Grassamen in 6 andere Töpfe, 3) Samen des Parasiten in 6 Töpfe mit alter Grasnarbe. — Das überraschende Resultat war, dass im nächsten Frühjahre in sämtlichen Kulturen reichlich Keimung erfolgte. Während der ersten 3 Wochen verhielten sich die jungen Pflänzchen gleich, bis sie etwa 5 cm hoch waren, dann trat bei den ohne Nährpflanzen gezogenen ein Stillstand ein, die Blätter wurden missfarbig — die Untersuchung ergab, dass die näher bei einander stehenden vermittelst zahlreicher Haustorien untereinander und mit sich selbst in Verbindung getreten waren. Einzelne der so in Verbindung stehenden Pflänzchen erreichten 8 cm Höhe und entwickelten eine Blüte, aber nur Samen mit wenig Endosperm. Die isolierten Exemplare gingen ein, woraus also erhellt, dass die Verbindung der Parasiten unter einander für einzelne derselben von Nutzen ist.

Da in Töpfen Gräser sich nur kümmerlich entwickeln, so wuchsen auch die mit den Graskeimlingen in Verbindung stehenden *Rhinanthus*-Keimlinge nur langsam, erreichten aber 10 cm Höhe und gelangten zur Entwickelung von 1—2 Blüten.

Die Haustorienentwickelung erfolgt in der Weise, dass die Gewebe der Mutterwurzel local in den Haustorialhöcker übergehen. Am Scheitel desselben sind die im Contact mit der Nährwurzel stehenden Oberflächenzellen stark in tangentialer Richtung gedehnt; eine der Zellen zeigt eine leichte Ausstülpung der Membran und wächst unter fortgesetzter Verlängerung und Verbreiterung der Ausstülpung intercellular in die Nährrinde ein. In den Wurzeln von *Rhinanthus* selbst entwickelt sich der eingedrungene Zellteil zu einem bis gegen die Nährgefäßbündel vordringenden Schlauch und teilt sich vielfach quer und längs. In der Graswurzel dagegen verbreitert sich der basale Teil des eindringenden Saugfortsatzes wesentlich, noch ehe er an die Endodermis der Nährwurzel gelangt. Eine mit der Endodermis in Berührung tretende Oberflächenzelle des Haustoriums durchbohrt die Endodermiszelle und entwickelt einen kleinen in das Nährholz eintretenden Schlauch, der intercellular zwischen den Holzzellen vordringt. Bezüglich der weiteren Entwickelung des Haustoriums verweisen wir auf das Original. Hervorzuheben ist noch, dass Schnittserien dem Verfasser zeigten, dass seitens des gesamten Haustoriums ein Anschluss weder an die Nährgefäße, noch an den zugehörigen Weichbast besonders gesucht wird; wo eine solche Berührung erfolgt, bleibt das Gewebe des Wirtes nicht intact. Wo Gefäße überhaupt ergriffen werden, da geschieht das fast immer an der dem Centrum der Nährwurzel zugekehrten Seite. Das Eindringen

der Haustorien ist zunächst von Quellungserscheinungen und Zersetzungserscheinungen einzelner Contactzellen des Nährgefäßbündels begleitet, dessen Gefäße dem Parasiten das mit Nährsalzen beladene Wasser liefern. Es scheint, dass das aufgenommene Rohmaterial für das Eiweiß sofort nach der Aufnahme durch die haustorialen Initialzellen verarbeitet wird, da in den Zellen des Haustoriums sowohl im intramatricalen wie extramatricalen Teil kleine Körnchen — bis stäbchenförmige Gebilde auftreten, welche der Verfasser für Eiweißkörper hält. — Verfasser hat ferner constatiert, dass von dem die Nährwurzel umwallenden Zellkörper einzelne Zellen wie Haare in die sich zersetzende Rinde der Nährwurzel hineinwachsen und neben dem Parasitismus auch saprophytische Ernährung vorkommt. Gegen das Ende der Vegetationsperiode gewinnt der Saprophytismus größere Bedeutung, indem die Haustorien noch für einige Zeit das tote Substrat ausnützen. E.

Kerner, A. v.: Über die Bestäubungseinrichtungen der Euphrasieen. — Verhandl. d. k. k. zool. botan. Ges. in Wien. XXXVIII. (1888.) Abhandl., p. 563—566, Tab. XIV.

In dieser Abhandlung wird gezeigt, dass die österreichischen *Euphrasia*-Arten, betreffend die Anthese, sich wesentlich verschieden erweisen und die biologischen Eigentümlichkeiten selbst zur Charakterisierung der einzelnen Species herangezogen werden können. Gemeinsam ist den *Euphrasia*-Arten nur der Umstand, dass schließlich Autogamie stattfindet. *Euphrasia Odontites* ist biologisch eine *Bartsia*, *Euphrasia lutea* der Repräsentant einer eigenen Gattung, welche den Namen *Orthantha* (Bentham, als Untergattung) zu führen hat. KRONFELD.

Köhler, E.: Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Erzgebirges. — 5. Bericht über das kgl. Schullehrer-Seminar zu Schneeberg. 1889. 8⁰. 51 p.

Von den vier Kapiteln der Abhandlung (Begrenzung und Orographie des Gebietes, Verbreitung der Grundgesteine und Beschaffenheit der Bodenkrume, klimatische Verhältnisse, Flora) sei hier nur über die beiden letzten referiert. — Das Gebiet gehört floristisch zur unteren (300—600 m) und oberen Bergregion (600 m Kammhöhe), erstreckt sich aber nicht zur eigentlich subalpinen, obwohl, wie auch in anderen niederen Gebirgen, einzelne subalpine Formen trotz geringerer Höhe sich finden. Höhengrenzen für Buche, Tanne und Fichte sind nicht zu erkennen. Während die Fichte im Harze nur bis 1000 m hinaufgeht, findet sie sich im Erzgebirge bis zur maximalen Erhebung von 1240 m. Auch die Buche, häufig mit der Tanne und Fichte untermischt, erreicht auf der südlichen Abdachung des Gebirges noch 800 m. Überhaupt scheinen auf der böhmischen Seite die gemischten Buchen- und Nadelholzbestände vorzuherrschen. Vielleicht könnte man als ungefähre Grenze, bis zu welcher die Buche im sächsischen Erzgebirge aufsteigt, eine Meereshöhe von 700—750 m annehmen; reine Buchenbestände erreichen aber nur eine Meereshöhe von 550—600 m. — Das Gebirge entspricht in seiner mittleren Jahrestemperatur von 6,3° der von Klausthal oder Christiania. Die Südseite mit ihren heißen Sommern und kalten Wintern besitzt mit dem Klima der bayerischen Hochebene große Ähnlichkeit, während der Kamm und der nördliche Abhang mehr mit Norddeutschland übereinstimmen. — In dem der »Flora« gewidmeten Abschnitt werden die Vegetationsformen (Wald, Wiese etc.) besprochen und die für dieselben charakteristischen Arten aufgezählt. Pflanzengemeinschaften sind nur beiläufig erwähnt, ihre Auffindung und die Untersuchung ihrer gegenseitigen Beziehungen aber leider nicht zum Endziel der Arbeit gemacht. Der herrschende Waldbaum ist die Fichte; neben ihr kommt die Buche in größeren Beständen vor, Tanne und Kiefer nur zerstreut; dagegen

bedeckt die Sumpfkiefer (*Pinus obliqua* Sauter) ausgedehnte Moore des Kammes und geht an einer Stelle bis 550 m herab. Unter den Laubhölzern sind als Bewohner einiger hochgelegener Moore bemerkenswert: *Betula pubescens*, auch in der Varietät *carpathica*, und *B. nana*. Von den das Unterholz bildenden Gesträuchen finden sich *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Crataegus Oxyacantha*, *Corylus Avellana* nur in der mittleren, nicht in der oberen Region. Der Haselstrauch scheint aber früher auch in letzterer einheimisch gewesen zu sein, wie die im Karlsfelder Torfstich (820 m) gefundenen Haselnüsse beweisen. — Die Wiesen werden nach Thal-, Sumpf-, Berg- und Brachwiesen unterschieden; die Torfmoore (meist bis 6 m, im Kranichsee bei Karlsfeld aber bis 15 m mächtig) sind in Gehänge- und Hochmoore zu trennen, je nachdem sie quelligem Boden an Berglehnen oder vorzugsweise dem atmosphärischen Wasser auf abflusslosem Gebiet ihre Entstehung verdanken.

Der Aufzählung der für die obere und untere Region charakteristischen Arten, der eine subalpine Flora andeutenden Formen, — ein Verzeichnis, welches im einzelnen viele wertvolle Höhenangaben und Vergleiche mit anderen Gebirgsfloren enthält —, sowie der kurzen im Anschluss an die Anschauungen von Engler, Löw u. a. gegebene Entwickelungsgeschichte der Flora sei nur der folgende Satz entnommen: »Die gegenwärtige Flora des Erzgebirges enthält keine einzige, ihr eigentümlich angehörende Art, wenn auch einzelne Arten, und unter diesen ganz besonders *Thlaspi alpestre*, durch ihr ausgebreitetes Vorkommen gewissermaßen als Charakterpflanzen bezeichnet werden können. Es setzt sich vielmehr bei uns die Flora einerseits aus Glacialpflanzen, die seit der diluvialen Eiszeit zurückgeblieben sind, andererseits aus in vorhistorischer und infolge der Culturfortschritte auch in historischer Zeit eingewanderten Arten zusammen«.

Reiche.

Otto: Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Eisleben. — Beilage zum Jahresbericht d. kgl Gymnasiums Eisleben. 1888. 4°. 35 p.

Die Abhandlung entspricht in Anlage und Ausführung der Arbeit von A. Schulz: Die Vegetationsverhältnisse von Halle, und ergänzt das Werkchen von Eggers über die Gefäßpflanzen Eislebens (vgl. p. 16 und 19 des vorliegenden Litteraturberichtes). Das in Frage kommende Gebiet ist ein von NW nach SO gestrecktes Oval von 110 qkm Fläche und wird größtenteils vom Diluvium eingenommen. Darauf folgen ihrer Ausdehnung nach Buntsandstein, Rotliegendes, Alluvium, Zechstein, Tertiär. Obwohl an Fläche sehr gering, bieten doch die Zechstein-Vorkommnisse wegen ihrer günstigen Lage und des kalkreichen Verwitterungsproduktes die Standorte für eine mannigfaltige und interessante Flora; tonangebend für die Vegetation der Zechsteinhalden ist *Alsine verna*. Auch die Buntsandsteinformation mit ihren steilen, aus Schieferletten bestehenden Abhängen weist ergiebige Fundstätten auf. Im Diluvium herrscht der meist als Kulturboden in Anspruch genommene Löß vor. Die für die einzelnen Bodenarten charakteristischen Arten werden aufgezählt. — Der Florenkatalog umfasst 822 Arten, deren Verteilung über die verschiedenen Bodensorten des Gebietes durch entsprechende Zeichen angegeben wird. Daran schließen sich allgemeine Erörterungen über die Abhängigkeit der Pflanzen von ihrer Unterlage, welche durch vielfache Vergleiche der um Eisleben gemachten Beobachtungen mit anderwärts gewonnenen Erfahrungen wertvoll sind. In der Entwickelungsgeschichte der Flora werden einige Pflanzen aufgezählt, die innerhalb einiger Jahrzehnte ihr Verbreitungsgebiet ausgedehnt haben (z. B. *Centaurea calcitrapa*), die Beziehungen der einheimischen Flora zu der des benachbarten Harzes und von Halle besprochen und schließlich die Vegetationslinien einiger Pflanzen des Gebietes angegeben.

Reiche.

Israel: Schlüssel zum Bestimmen der in der Umgegend von Annaberg-Buchholz wildwachsenden Pflanzen (Phanerogamen und Gefäßkryptogamen). — Dritte Auflage, bearbeitet von J. Ruhsam. Annaberg, Rudolph und Dieterici. 1888. 8⁰. XVI. u. 191 Seiten. Preis M 2,80.

Das zum Gebrauch für Schüler mit Bestimmungstabellen nach dem Linné'schen und de Candolle'schen System und mit 200 gut gelungenen Abbildungen versehene Buch behandelt auf 190 Seiten die Flora des 500 qkm großen Gebietes, welches von Annaberg in nordsüdlicher Richtung von Wolkenstein zum Fichtelberg, in westöstlicher vom Scheibenberg nach Marienberg sich erstreckt. Folgende, in Sachsen und Thüringen nur strichweis vorkommende Arten sind auch um Annaberg gefunden: *Barbaraea stricta, Dianthus Seguieri, Saxifraga caespitosa, Hieracium Nestleri* (wirklich? Standort: unkultivierte Orte, Gräben!), *Lysimachia thyrsiflora, Thesium alpinum, Th. intermedium, Epipactis rubiginosa, Carex Buxbaumii.* Im übrigen Erzgebirge selten, um Annaberg local verbreitet: *Helianthemum vulgare, Cirsium acaule, Carlina acaulis, Euphorbia Cyparissias, Colchicum autumnale. Trollius* und *Astrantia* fehlen entweder gänzlich oder gelangen doch nirgends zu der den Vegetationscharakter mitbestimmenden Bedeutung, wie im östlichen Erzgebirge. Das Verzeichnis enthält nicht *Chaerophyllum temulum, Hieracium umbellatum, Convolvulus sepium, Mentha aquatica, Salix cinerea,* deren Fehlen im Erzgebirge bislang unbekannt war und vielleicht mit Vorsicht aufzunehmen ist. Die Acker- und Ruderalflora ist, von gelegentlichen Einschleppungen abgesehen, eine sehr dürftige. Die schwarzfrüchtigen *Rubi* sind unter *R. fruticosus* zusammengefasst. — Das für den Schulzweck recht brauchbare Buch hätte durch Hinzufügung eines vergleichend-statistischen Capitels an allgemeinerem Interesse gewonnen. Reiche.

Jaennicke, W.: Die Sandflora von Mainz. Eine pflanzengeographische Studie. — Flora 1889. p. 93—113.

Der Verf. schildert die Vegetation der westlich von Mainz sich ausdehnenden Sandfelder und lichten Kieferwälder, eines unregelmäßig hügeligen Terrains vom Charakter der Dünenlandschaft. Es ist durch das Vorkommen von sonst nicht in Deutschland vertretenen Arten (*Onosma arenarium, Armeria plantaginea*) und das häufige Auftreten anderer sonst zerstreuter Pflanzen ausgezeichnet, seine Vegetation überdies streng von der der Umgebung geschieden. Es werden 77 daselbst vorkommende Arten aufgezählt; die Erörterung ihrer Verbreitung durch Europa und das Rheingebiet führt zu dem Resultat, dass allgemein verbreitet 24%, mitteleuropäisch 7%, südosteuropäisch 40%, südeuropäisch 27%, westeuropäisch 2% sind. Dabei ist der Reichtum an südöstlichen Formen zu beachten, welche in der Vorzeit in unserem Gebiete eine weitere Verbreitung gehabt haben, gegenwärtig aber sich mehr und mehr zurückziehen. Nach Annahme des Verf. ist die Besiedelung dieser Örtlichkeit mit südöstlichen Formen erfolgt, nachdem dieselbe von dem Tertiärmeer verlassen worden war. Reiche.

Petry, A.: Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser-Gebirges. — Halle, Tausch & Grosse. 1889. 4⁰. 55 Seiten. Preis M 2.—.

Das behandelte Gebiet hat einen Inhalt von 75 qkm und gehört dem Rotliegenden und der Zechsteinformation an. Ersteres ist in Form loser Sandsteine, letztere in der Hauptsache als Gyps vertreten; von jüngeren Bildungen ist für die Vegetation wichtig der Löß; ein Streifen am NW-Rand des Gebirges trägt eine ausgesprochene Salzflora. — Der Wald bedeckt ungefähr die Hälfte des Areals oberhalb der Isohypse von 260 m; Wiesen treten sehr zurück, als Ödland sind die südlichen Abhänge der Gypsberge zu

betrachten. Der Wald bestand früher durchaus aus Laubholz, worin die Buche dominierte (bes. auf Kalk); neben ihr kommen in größeren Mengen Eichen vor (vorzugsweise *Quercus sessiliflora*, spärlicher *Q. Robur*); als Unterholz treten auf *Corylus*, *Viburnum Lantana* und *Cornus Mas*, letztere beide für Kalkboden bezeichnend. Die Gesamtzahl der im Gebiete wildwachsenden Gefäßpflanzen beträgt 918, im Gebirge allein 859, also 36,8% bezw. 34,5% aller in Deutschland vorkommenden Arten auf kaum 1 1/2 Quadratmeile. Orchideen und Papilionaceen stehen als Bewohner trockener, kalkreicher Orte im Vordergrund. — Die scharfe Scheidung, welche im Gebiete die Salz-, Kalk- und Kieselflora aufweist, giebt dem Verf. Anlass zu einer längeren Auseinandersetzung über den Einfluss des Bodens auf die Verteilung der Pflanzen Er stellt sich auf Grund seiner im Gebiete gemachten Erfahrungen auf die Seite derer, welche in der chemischen Beschaffenheit der Unterlage den maßgebenden Faktor für die Zusammensetzung der Flora erblicken, entgegen den neuerlich von Schulz betreffs der Halophyten erhobenen Einwänden (vgl. diese Zeitschr., Band X, Litteraturber. S. 16). Bemerkenswert erscheint, dass auf trockenem Gypsboden manche sonst Feuchtigkeit liebende Gewächse vorkommen: *Parnassia palustris, Calamagrostris epigeios*, sogar *Phragmites communis*! Vom Sandboden treten auf Gyps gelegentlich über die sonst als kieselhold oder als kalkfeind betrachteten *Rumex Acetosella, Gnaphalium uliginosum, Filago germanica* und selbst *Helichrysum arenarium*. 150 Arten sind bezeichnend für Kalk-, 43 charakteristisch für kieselreichen Boden. Was die Entwickelungsgeschichte der Flora betrifft, so liegt das Gebirge zwar innerhalb des Verbreitungsgebietes des diluvialen Inlandeises, hat aber bei dem Mangel feuchter, schattiger Standorte keine Glacialpflanzen bewahrt. Dagegen ist es außerordentlich reich an südlichen und südöstlichen Formen, ja die 47 Arten, deren Arealgrenze über das Gebirge läuft, gehören sämtlich dieser Kategorie an; das Kyffhäuser-Gebirge erscheint demnach als ein letzter Sammelpunkt östlicher und südlicher Arten. Seine Flora ist der von Thüringen und Böhmen sehr ähnlich. Der Grund, warum die thüringische Flora sich hier nochmals zusammendrängt, ist darin zu suchen, dass das Gebiet zu den niederschlagärmsten Mitteldeutschlands gehört, also den Steppenpflanzen günstig ist. Selbstredend sind aber diese klimatischen Verhältnisse nicht die letzten Ursachen des Vorhandenseins dieser pannonischen Flora, sondern deren Einwanderung fällt in die postglaciale Periode der Steppenbildung im mittleren Deutschland. Damals wanderte auch die Halophytenflora ein, und mit ihr die auf Pflanzennahrung angewiesenen halophilen Käfer, welche noch heut im Gebiete sich finden.

Reiche.

Beckmann, C.: Florula Bassumensis. — Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. X. Bd. 3. Heft. S. 481—515.

Auf Grund 11jähriger Untersuchungen veröffentlicht Verf. eine Flora (Artenkatalog von 598 Nummern und Standorte) eines Gebietes von 10 km Umkreis um Bassum, einem südwestlich von Bremen auf der hohen Geest (Diluvium) gelegenen Orte. Diese Flora gewinnt als reine Geestflora besonderes Interesse im Vergleich zu der Flora von Bremen, die bekanntlich auf Geest und Marsch sich angesiedelt hat; daher fehlen hier manche dem Bremer Marschgebiete angehörige Pflanzen, wie z. B. die *Carduus*- und *Papaver*-Arten (sofern sie nicht zufällig und vorübergehend eingeschleppt sind); außerdem noch manche, auch um Bremen nicht häufige, in Mitteldeutschland weit verbreitete Formen, wie z. B. *Silene inflata, Sherardia arvensis, Campanula patula, Lithospermum arvense* u. a. Die Charakterpflanzen der nordwestdeutschen Tiefebene sind reichlich vorhanden, z. B. *Batrachium hederaceum, Corydalis claviculata, Hypericum pulchrum, Genista anglica, Rubus Arrhenii, Helosciadium inundatum, Erica Tetralix, Ilex Aquifolium, Narthecium*

ossifragum etc. Kiefer, Eiche (*Q. pedunculata*) und Buche treten waldbildend auf, mit eingesprengten *Corylus*, *Carpinus*, *Betula alba* u. a. Von den schwierigeren Gattungen sind *Rubus*, *Salix* und *Carex* mit Angabe ihrer Zwischenformen und Bastarde ausführlich behandelt. Eine große Anzahl einheimischer, plattdeutscher Pflanzennamen ist angegeben. — Diese »Florula« ist den erfreulichen Erscheinungen auf diesem Gebiete zuzuzählen. REICHE (Dresden).

Krause, E.: Geographische Übersicht über die Flora von Schleswig-Holstein. — PETERMANN's Mitteil. XXXV. Heft 5, S. 114—115 mit Karte 6.

Die kurze Mitteilung dient zur Erläuterung der Karte, welche im Maßstab von 1:1 000 000 Schleswig-Holstein und das Mündungsgebiet der Elbe und Trave darstellt und durch verschiedene Farben Aufschluss über die das Land besiedelnden Vegetationsformen (Wald in seiner verschiedenen Zusammensetzung, Haide, Moor etc.) giebt. Den Erläuterungen ist zu entnehmen, dass der Charakter der Flora mit Ausnahme des Südens, wo östliche Formen in größerer Fülle vorkommen, ein ausgeprägt westlicher ist. Von den Waldbäumen, die in der Reihenfolge Kiefer, Eiche, Buche in das Gebiet eindrangen, ist die erstere durch das Laubholz fast ganz verdrängt, die Eichenwälder sind sehr selten geworden oder als krüppeliges, aber als Wohnort nördlicher und östlicher Formen interessantes Buschholz (»Kratt«) entwickelt. Die Buche ist der zuletzt eingedrungene Waldbaum; in seinen Beständen finden sich noch Eichen eingesprengt. Haide und Hochmoor besitzen die in Nordwestdeutschland an den gleichen Standorten charakteristischen Arten. REICHE.

Hoffmann, H.: Über den praktischen Wert phänologischer Beobachtungen. — Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung. Frankfurt a. M. Aprilheft 1889. 8 S. in 4°.

Verf. erörtert den Wert phänologischer Beobachtungen an Pflanzen vom praktischen Standpunkte aus, namentlich in Hinblick auf die Forstkultur, den Ackerbau etc. Er zeigt an mehreren Beispielen, wie sehr die Phänologie geeignet ist, den Forstmann bei der Beurteilung des Bodens zu unterstützen. Richtig betriebene phänologische Beobachtungen können die thermometrischen Resultate ergänzen, mitunter berichtigen oder selbst entbehrlich machen, denn an einer bestimmten Entwickelungsphase der Pflanze ist die Summe der thermischen Faktoren mit einem Blick erkennbar, diese liefert also ein Resultat, wozu sonst unzählige Einzelbeobachtungen mit dem Thermometer erforderlich wären. Ist daher für einen Normalort (z. B. Gießen) der durchschnittliche Gang der Temperatur durch eine entsprechende Zahl von Thermometerbeobachtungen bestimmt, und sind die Phasen der zu solchen Untersuchungen geeigneten Pflanzenarten tabellarisch zusammengestellt, so kann man dann aus den entsprechenden Entwickelungsdaten derselben Arten für jeden anderen Ort (Mitteleuropas) die Temperaturverhältnisse annäherungsweise wenigstens, bei einiger Erfahrung aber wohl ebenso genau wie durch Thermometerbeobachtungen bestimmen. Der einigermaßen geübte Phänolog wird demnach bald durch Vergleichung übereinstimmender Phasen an zwei gegen die Sonne gleich gelegenen Orten zu beurteilen wissen, welcher der wärmere und z. B. zur Anlage eines Weingartens geeignetere ist. Bezüglich vieler Einzelheiten muss auf die Schrift selbst verwiesen werden.

Ihne, Egon: Über die Schwankungen der Aufblühzeit. Eine phänologische Untersuchung. — Botanische Zeitung 1889. Nr. 13. 4 S. groß 8°.

Die Untersuchung geht von der Thatsache aus, dass für jeden Ort in den verschiedenen Jahren das Datum für jede phänologische Phase nicht das nämliche ist, sondern

dass dasselbe schwankt, und dass man zu Vergleichungen phänologischer Angaben verschiedener Orte das Mittel aus vielen Jahren zieht. Die Größe der Schwankung ist von Jahr zu Jahr verschieden. Die mittlere Schwankung für die Aufblühzeit einer Species wird in der Weise berechnet, dass der Unterschied des Termins zwischen dem ersten und zweiten Beobachtungsjahre gesucht wird (Einzelschwankung), dann der zwischen dem zweiten und dritten u. s. w.; alle Differenzen werden addiert und die Summe durch die Anzahl der Einzelschwankungen dividiert. Die größte Schwankung (Maximum) ist die größte Einzelschwankung. — Es wurden für die Aufblühzeit von *Ribes rubrum*, *Prunus Padus*, *Syringa vulgaris* und *Sorbus aucuparia* die mittleren und größten Schwankungen an vielen Orten aus mindestens 15jährigen Beobachtungsreihen berechnet, und es ergab sich das unerwartete Endresultat, dass die mittlere Schwankung der Aufblühzeit für die verschiedenen Species an den verschiedenen Stationen die nämliche oder nahezu die nämliche ist. Dagegen weisen die größten Schwankungen, wie es sich aus zahlreichen übersichtlich zusammengestellten Angaben ergiebt, nicht ganz die Regelmäßigkeit der mittleren auf. Fr. Krašan.

Hult, R.: Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finnlands. — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. XIV. 1887. 74 S. 8⁰. Helsingfors, J. Simelius Erben.

Diese Abhandlung ist eine Fortsetzung der früheren Arbeiten des Verfassers (l. c. Heft 8 und 12 und Acta, T. III), der sich die Aufgabe gestellt hat, einmal »die Formationen der nordischen Vegetationen festzustellen und ihre Entwickelung zu verfolgen«, sodann zu untersuchen, »wo und unter welchen Bedingungen sich eine fremde Formation in die Entwickelungsserien einer anderen Vegetation einzuschieben vermag«; er will so aufklären, wie die ehedem über ganz Skandinavien verbreitete Glacialflora allmählich durch die jetzt herrschende verdrängt worden ist.

Nach Charakterisierung des Klimas in der russisch-finnischen Landschaft Enare Lappmark (trockenes Continentalklima) schildert Verfasser den Vegetationscharakter und die Pflanzenformationen ihrer alpinen Region. Bei einer Höhe von kaum 600 m und ganz sanfter Wölbung sind die Hügel nur von der Flora der unteren alpinen Region bekleidet; vorherrschend ist die *Cladina*-Formation, von einer *Cladonia*- und *Cetraria*-Matte mit eingestreuten Zwergsträuchern (bes. *Betula nana* und noch mehr *Empetrum nigrum*) gebildet. Die etwas feuchteren, seichten Erosionsrinnen der *Cladina*-Haiden und die seltenen Bachufer tragen eine *Betula-nana*-Formation (Bodenschicht von Hypnaceen, Cladonien, Cetrarien mit eingestreuten Stauden, Zwergsträuchern und Gräsern), »eine alpine Abart der Hochmoore«. Die trockeneren, humusarmen Stellen sind großenteils nackt, nur von Pflanzenkolonien eingenommen, aus denen sich folgende geschlossene Formationen entwickeln: die *Arctostaphylos-alpina*-Form., *Empetrum*-Form. (mit *Phyllodoce* und einer Cetrarien- oder Lecideen-Matte), *Juncus-trifidus*-Form. (mit Cetrarien, Cladonien, *Azalea, Diapensia* und einigen Stauden), *Azalea*-Form., *Phyllodoce*-Form. (mit *Empetrum* und einer Cetrarien- und Lecideen-Matte), endlich in geringerer Ausdehnung die *Diapensia*- und die Erdlecideen-Formation, letztere besonders von *Lecidea atrorufa* und *L. granulosa* gebildet. Den spärlichen, wirklich feuchten Boden bedeckt eine *Salix-herbacea*-Form. (rein oder mit Gräsern und Zwergstauden), eine *Andromeda-hypnoides*-Form. (gewöhnlich rein), eine *Agrostis-rubra*-Form. (gewöhnlich mit *Nardus*, Zwergsträuchern, Stauden und *Cesia*) und den feuchten Grus eine *Cesia*-Form. (mit *Anthelia nivalis* und Cephalozien), die noch selteneren nassen Felsen eine *Andreaea-alpestris*-Form., während die trockenen Felsen von einer Felsen-Lecideen-Form. (außer den Lecideen bes. die *Umbilicaria*-Form.) eingenommen werden.

Die alpine Flora der nördlich von Enare gelegenen Hochebene von Utsjoki, die indes bei einer Höhe von 200 m vorwiegend der Birkenregion angehört, während ihre Hügel

kaum bis 560 m reichen, stimmt großenteils mit der von Enare überein. Nur sind die Phanerogamen reichlicher vertreten an Individuen- wie Artenzahl; insbesondere tritt noch eine *Silene-acaulis*-Form. auf trocknerem Boden hinzu; und die *Cladina*-Form. ist durch Alectorien (mit mancherlei anderen Flechten) ersetzt.

Hiermit stimmt auch die Flora der trockeneren Partien in der unteren alpinen Region der westlich vom Tana-Fluss gelegenen norwegischen Finnmarken überein. Jedoch gewinnen in dieser sowohl wie namentlich in der oberen alpinen Region auf dem Südostabhang des bis über 1000 m ansteigenden Rastekaisa die Formationen des feuchten Grusbodens und namentlich diejenigen der durch den schmelzenden Schnee berieselten Stellen eine bedeutende Ausdehnung, mehr als $1/3$ des Bodens bedeckend. Die ersteren sind die *Dryas*-Form. (rosettblättrige alpine Stauden und Zwergsträucher), die *Alchemilla-vulgaris*-Form. (Teppich von Hypnaceen und Geblätt von *Alch. vulg.*) und die *Festuca-Geranium*-Form. (Rasen kleinblättriger Gramineen mit reichem Gekräut von vorwiegend großblättrigen Arten). Von letzteren giebt Verfasser an: die kräuterführende Lebermoos-Form. (Teppich von *Cesia, Anthelia, Cephalozia* und *Martinella* mit buntem Gekräut alpiner Formen), seggenführende Zweigmoos-Form. (Teppich von Amblystegien, Gehälm von Seggen der *Chordorrhiza*-Form), *Sibbaldia*-Form. (blütenreiche Alpenkräuter, Moosteppich wechselnd, bes. akrokarpe Formen), *Alchemilla-alpina*-Form. (der vorigen gleichend, jedoch *A. a.* kräftiges, seidenglänzendes Geblätt liefernd). Auch die Formationen der Moore sind am Rastekaisa besser entwickelt, nämlich: *Betula-nana*-Form. (mit Geblätt von *Trollius, Geranium* und anderen Stauden und einem von Flechten überzogenen Moosteppich), kräuterführende Weiden-Form. (mit Torfmoosteppich), *Scirpus-caespitosus*-Form. (mit Lebermoosteppich) und *Nardus*-Form.

Nach einer übersichtlichen Zusammenstellung der Hauptformationen erläutert Verf. die Entwickelung der alpinen Pflanzenform. in jenen Gegenden und zieht einen Vergleich mit den entsprechenden Formationen in Skandinavien, Sibirien, dem arktischen Amerika und ganz besonders den Alpen. Er findet, dass sämtliche Formationen des trockenen Gruses (*Empetreta lichenosa, Phyllodoceta lich., Microbetuleta lich., Junceta lich., Cariceta lich., Diapensieta pura, Azaleta pura, Arbuteta alpina, Microsileneta pura, Cladineta pura, Alectorieta pura, Lecideta pura*) sich auf neuem Boden ohne vorausgehende Formation direkt aus Colonien entwickeln können. In Enare überwuchert indes die *Cladina*-Form schließlich alle übrigen (von geringen feuchteren Stellen abgesehen), in Utsjoki jedoch und besonders in den Finnmarken gedeiht dieselbe weniger gut, und auch die an ihre Stelle tretende *Alectoria*-Form erringt, obwohl von saprophytischen Flechten unterstützt, nur ein beschränktes Übergewicht, da die größere Feuchtigkeit die Zwergsträucher lebenskräftiger und widerstandsfähiger erhält. — An feuchteren Stellen entwickeln sich dieselben Colonien und dazu noch verschiedene Moose; hier entstehen folgende Anfangsformationen: *Festuceta geraniosa*, welche bald in *Alchemilleta muscosa* übergehen, *Hepaticeta herbida, Dryadeta herbida, Microsileneta pura, Lecideta pura, Sphagneta myrtillosa.* An ihre Stelle treten allmählich *Microsaliceta* und *Andromedeta*, endlich abschließend in den Finnmarken *Dryadeta*, in Utsjoki *Azaleta* bez. *Microsileneta, Empetreta, Phyllodoceta* und *Alectorieta* bez. *Cladineta.* Die Fortentwickelung besteht überall in einem Übergang von mehr hygrophilen zu mehr xerophilen Formationen. Mit welchem Gliede der obigen Reihenfolge die Entwickelung einsetzt und abschließt, hängt teils davon ab, welche der biologisch gleichwertigen Pflanzenformen an der betreffenden Stelle sich gerade angesiedelt haben, teils von den lokalen Verhältnissen. Die Reihenfolge selbst ist überall constant, nirgends tritt eine rückgängige Entwickelung ein. NIEDENZU.

Cosson, E.: Illustrationes florae Atlanticae seu icones plantarum novarum, rariorum vel minus cognitarum in Algeria necnon in regno Tunetano

et imperio Maroccano nascentium, in Compendio florae Atlanticae descriptarum. Parisiis 1882—88. 4⁰. 3 Fasciculi.

In den lateinisch geschriebenen Diagnosen, welche je 1—2 Quartseiten einnehmen, finden sich der Ort der ursprünglichen Beschreibung angegeben, die Exsiccatnamen sind aufgeführt wie genaue Standorte mitgeteilt.

Die Tafeln sind von CH. CUISIN nach der Natur gezeichnet und von LEMERCIER u. Co. gestochen.

Fasc. 1—3. *Ranunculus xantholeucos* Coss. et Dr. (Sect. *Leucoranunculus*), *Ran. rectirostris* Coss. et Dr. (Sect. *Euranunculus*), *Delphinium Mauritanicum* Coss. (Sect. *Consolida*), *Delph. Balansae* Boiss. et Reut. (Sect. *Delphinellum*), *Epimedium Perralderianum* Coss. (Sect. *Rhizophyllum*), *Papaver atlanticum* Ball., *Hypecoum Geslini* Coss. et Kral., *Platycapnos saxicola* Willk., *Fumaria numidica* Coss. et Dr. var. α (Sect. *Petrocapnos*), *Matthiola maroccana* Coss., *Cheiranthus semperflorens* Schousb., *Arabis pseudoturritis* Boiss. et Heldr. (Sect. *Turritella*), *Arabis Doumetii* Coss. (Sect. *Turritella*), *Morettia canescens* Boiss., *Malcolmia aegyptiaca* Spreng. (Sect. *Grunobium*), *Sisymbrium Doumetianum* Coss. (Sect. *Malcolmiastrum*), *Sisymbrium malcolmioides* Coss. et Dr. (Sect. *Malcolmiastrum*), *Erysimum Kunzeanum* Boiss. et Reut., *Brassica scopulorum* Coss. et Dr., *Brassica dimorpha* Coss. et Dr., *Br. aurasiaca* Coss. et Kral. (Sect. *Brassicaria*), *Br. setulosa* Coss., *Erucastrum leucanthum* Coss. et Dr., *Moricandia divaricata* Coss. (Sect. *Eumoricandia*), *M. Tourneuxii* Coss. (Sect. *Pseuderucaria*), **Henophyton** Coss. et Dr. (prius *Henonia*) *deserti* Coss. et Dr., *Diplotaxis siifolia* Kunze, *Sinapsis procumbens* Poir., *Sinapsis indurata* Coss., *S. Aristidis* Coss., **Reboudia** Coss. et Dr., *Erucaria* benachbart, *erucarioides* Coss. et Dr., *Erucaria aegiceras* J. Gay, *Euanthrocarpus clavatus* Delile, *Hemicrambe fruticulosa* Webb, **Cossonia** Dr. der vorigen Gattung sehr ähnlich, *africana* Dr., *C. intermedia* Dr., *C. platycarpa* Coss., *Farsetia linearis* Dcne., *Alyssum cochleatum* Coss. et Dr., *A. psilocarpum* Boiss., *A. macrocalyx* Coss. et Dr., *A. granatense* Boiss. et Reut., *Koniga marginata* Webb, *Draba hederaefolia* Coss., *Lepidium humifusum* Requ., *L. acanthocladum* Coss. et Dr., *Clypeola cyclodontea* Delile, *Vella glabrescens* Coss., *Savignya longistyla* Boiss. et Reuter, *Biscutella radicata* Coss. et Dr., *B. frutescens* Coss., *Iberis odorata* L., *I. gibraltarica* L., *I. semperflorens* L., *Senebiera violacea* Munby, *S. lepidioides* Coss. et Dr., *Isatis Djurjurrae* Coss. et Dr., *I. aleppica* Scop., *Zilla macroptera* Coss., *Crambe Kralikii* Coss., *Kremeria cordylocarpus* Coss. et Dr., *Rapistrum bipinnatum* Coss. et Kral., *Ceratocnemum rapistroides* Coss. et Bal., *Draba lutescens* Coss., *Lepidium subulatum* L., **Rytidocarpus** Coss. gen. nov. neben *Eruca* zu stellen, *moricandioides* Coss., *Randonia africana* Coss., *Reseda tricuspis* Coss. et Bal., *R. arabica* Boiss., *R. villosa* Coss., *R. elata* Coss. et Bal., *R. Alphonsi* Müll. Arg., *Helianthemum metililense* Coss., *Frankenia Boissieri* Reut., *Polygala Munbyana* Boiss. et Reut., *P. Webbiana* Coss., *P. Balansae* Coss.

Die Tafeln sind ausgezeichnet und geben meist die ganzen Pflanzen wieder oder doch das Wurzelstück und blütentragende Teile; auf die Wiedergabe der Früchte ist besondere Sorgfalt verwendet. Die Zahl der einzelnen Zeichnungen bei den Pflanzen beträgt durchschnittlich über 12.

Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. E. ROTH, Berlin.

Post, George E.: Diagnoses plantarum novarum orientalium. — Journ. of Linn. Soc. Vol. XXIV. No. 164. p. 419—441.

Die Pflanzen sind in Syrien und den angrenzenden Gegenden Klein-Asiens einheimisch. Zur Bestimmung wurden die Herbarien von BOISSIER in Genf und von Kew herangezogen. Varietäten sind im Folgenden nicht angegeben worden, sondern nur neu aufgestellte Arten.

Hesperis aintabica mit der armenischen *H. bicuspidata* Willd. und *unguicularis* Boiss. verwandt; *Malcolmia aurantiaca* der *M. runcinata* C. A. May benachbart; *M. zachlensis* dito; *Aethionema longistylum* aus der Nähe von *Ae. cordifolium* DC.; *Ae. gileadense* verwandt mit *Ae. clandestinum* Del.; *Dianthus aurantiacus* zu *D. judaicus* zu bringen; *Silene Porteri* verwandt mit *S. Makmeliana*; *Linum rigidissimum* bildet eine neue Section neben *Syllinum*; *Medicago Shepardi* zu *M. obscura* Retz. zu stellen; *Trifolium Candollei* mit *T. alexandrinum* verwandt; *T. alsadami* zu *T. maritimum* L. zu stellen; *Astragalus trachoniticus* aus der Section *Xiphidium*; *Bupleurum Boissieri* aus der Nachbarschaft des *B. tenuissimum* L.; *B. antiochium* verwandt mit *B. rigidum* L.; *Pimpinella depauperata* aus der Section *Tragium*; *Scaligeria capillifolia* vom Aussehen des *Carum setaceum* Schr. = *Bunium capillifolium* Kar. et Kir.; *Carum brachyactis* den *C. Bourgaei* Boiss. und *C. Pestalozzae* Boiss. benachbart; *C. nudum* mit *C. elegans* Fenzl verwandt; *Chaerophyllum oligocarpum* zu *Ch. macrospermum* zu bringen; *Ferulago Amani* mit *F. stellata* Boiss. zusammenzustellen; *F. Blancheana* nahe mit *F. thyrsoidea* verwandt; *F. auranitica* der *F. syriaca* Boiss. benachbart; *Prangos melicocarpa*; *Johrenia Porteri* mit *J. fungosa* Boiss. verwandt; *Daucus jordanicus* ähnelt dem *D. pulcherrimus*; *Galium cymulosum*, Section *Eugalium*, *G. Platygalia* verwandt mit *G. valantioides*; *G. lanuginosum* aus der Gegend des *G. carnum*; *Asperula dissitiflora* aus Section *Cynanchica*, *Brachyantha*; *Erigeron setiferum* zu *G. Aucheri* zu bringen; *Achillea Shepardi* zu den *Filipendula* zu bringen; *Cirsium Amani* unterscheidet sich von allen orientalischen Arten; *Centaurea Doddsii* zu *C. Haussknechtii* Boiss. zu bringen; *C. trachonitica* mit *C. hellenica* Boiss. et Sprun. verwandt; *Campanula Amasiae* zu *C. lanceolata* L. zu stellen; *Anchusa Shattuckii* mit *A. Milleri* verwandt; *Trichodesma Boissieri* zu *T. molle* zu bringen; *Verbascum Barbeyi* aus der Sect. *Lychnitidae*; *V. gileadense* ohne Blüte und Frucht!; *V. gulebicum*; *Celsia Berneti* verwandt mit *C. heterophylla*; *Scrophularia gileadense* aus der Section *Tomiophyllum*, *Sparsifolia*; *Salvia purpurascens* verwandt mit *S. rubifolia* Boiss.; *Nepeta trachonitica* verwandt mit *N. betonicaefolia* C. A. May.; *N. Shepardi* aus der Gegend der *N. marifolia*; *Teucrium auraniticum* von den anderen Arten ganz verschieden; *Alopecurus involucratus* dem *A. utriculatus* ähnlich, zwischen *Alopecurus* und *Cornucopiae* die Mitte haltend.

E. Roth.

Brown, J. E.: The forest flora of South Australia. — Adelaide. 1882—88. gr. folio. 8 Lieferungen.

Stehende Rubriken sind bei jeder Beschreibung; Specific name, vernacular name, local distribution, popular distribution, botanical description. Die Tafeln sind auf Stein von H. B. gezeichnet, gedruckt von E. Spiller zu Adelaide mit bunten Farben.

Abgebildet sind:

Eucalyptus Gunnii Hooker, *Banksia ornata* Müller, *B. marginata* Cavanilles, *Eucalyptus obliqua* l'Héritier, *Casuarina quadrivalvis* Labillardière, *Eucalyptus Leucoxylon* Müller, und var. *macrocarpa* (rot- und weißblühend), var. *pauperita*, *Eucalyptus cosmophylla* Müller, *Acacia pycnantha* Bentham, *Eucalyptus corynocalyx* Müller, *Casuarina distyla* Ventenat, ♂ und ♀, *Eucalyptus capitellata* Smitt, *Eu. pauciflora* Sieber, *Dodonaea lobulata* Müller, *Eremophila longifolia* Müller, *Hakea multilineata* Meißner var. *grammatophylla* Müller, *Eucalyptus paniculata* Smith, *Eu. gracilis* Müller, rot und weiß, *Myoporum insulare* R. Brown, *Melaleuca squarrosa* Smith, *Pittosporum phillyraeoides* De Candolle, *Acacia decurrens* Willdenow, *Bursaria spinosa* Cavanilles, *Acacia longifolia* Willdenow var. *Sophorae* Labillardière, *Eucalyptus odorata* Beh., *Dodonaea microzya* Müller, *Acacia Spilleriana* J. E. Brown, *Eucalyptus viminalis* Labillardière, *Eremophila oppositifolia* R. Brown, *Eucalyptus hemiphloia* Müller, *Eremophila alternifolia* R. Brown, *Eucalyptus pyriformis* Turczaninow, *Acacia melanoxylon* B. Brown, *Callistemon coccineus* Müller, *Exocarpus aphylla* R. Brown, *Casuarina quadrivalvis* Labillardière.

E. Roth.

Treub, M.: Nouvelles recherches sur le Myrmecodia de Java. — Annales du jardin botan. de Buitenzorg VII. p. 191—212, tab. XXIII—XXV.

Verf. macht zunächst darauf aufmerksam, dass die in seinen früheren Abhandlungen als *Myrmecodia echinata* Gaudich. bezeichnete Pflanze auch nicht, wie Beccari glaube, zu *M. tuberosa* Jack gehöre; er nennt sie daher *M. tuberosa* Becc. Ferner berichtet Verf. über Culturversuche, welche er mit Myrmecodien gemacht. Zahlreiche junge Keimpflänzchen, welche an ihren hypokotylen Achsen noch keine Spur von Löchern zeigten, wurden in Porzellanschalen kultiviert und zeigten nach 3 Monaten alle an den Knollen 1—2 zu inneren Höhlungen führende Mündungen, ohne dass Ameisen hinzugekommen waren. Ferner wurden aus Samen gleichfalls junge Pflänzchen herangezogen, welche Höhlungen entwickelten. Ferner weist Treub noch einmal auf das Vorhandensein der Lenticellen in den Gallerieen hin, welche dem Stengelteil der Pflanze die einzige Möglichkeit geben, mit der Luft in Communication zu treten, da Spaltöffnungen an der Außenfläche fehlen. E.

Wettstein, R. v.: Über die Compositen der österreichisch-ungarischen Flora mit zuckerabscheidenden Hüllschuppen. — Aus den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Klasse; Bd. XCVII. Abt. I. Juli 1888. p. 570—589.

Verf. beobachtete an den Anthodialschuppen von *Jurinea mollis*, *Serratula lycopifolia* (Vill.) = *S. heterophylla* Desf., *Serratula centauroides* Host., *Centaurea alpina* und einigen anderen verwandten Arten extraflorale Nectarien. (Delpino hatte solche nur für die Compositen *Centaurea montana* und *Helianthus tuberosus*, Ráthay ferner für *Podospermum Jacquinianum* angegeben.) Auf experimentellem Wege beweist dann Verf., dass die Anlockung von Ameisen zu den jungen Blütenköpfen für dieselben von großem Werte ist, weil zerstörende Kerfe durch die Ameisen in der That abgehalten werden. Somit ist die Myrmecophilie für die genannten Arten zweifellos. Kronfeld.

Hovelacque, Maurice: Recherches sur l'appareil végétatif des Bignoniacées, Rinanthacées, Orobanchées et Utriculariées. — 765 S. 8⁰. Paris, 1888. G. Masson.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse der eingehenden und durch 651 Zeichnungen veranschaulichten Arbeit sind folgende:

I. *Bignoniaceae*.

A. Die Stammstruktur zeigt bei *Catalpa*, *Stenolobium*, *Ducoudraea* und *Amphicome* den gewöhnlichen Holzstammtypus der Dikotylen; bei den übrigen *Bignoniaceae* jedoch dreierlei verschiedene Abweichungen von demselben, nämlich 1) kreuzweis gestellte Phloëmwinkel (*Bignonia*, *Melloa*, *Cuspidaria*, *Clystostoma*, *Amphilophium*, *Pithecoctenium*, *Pandorea*), 2) markumständiges Mestom (*Campsis*), 3) flügelförmige Auswüchse (*Eccremocarpus*, weniger bei *Incarvillea*).

Die Phloëmwinkel entstehen durch die verschiedene Lokalisation des secundären Wachstums von Phloëm und Xylem; einzelne Partien der Cambiumzone erzeugen viel Xylem und wenig Phloëm, andere gleichzeitig das Umgekehrte. Anfangs vermittelt eine leichte Schrägstellung der Tangentialwände des Zwischencambiums den Zusammenhang dieser Partien, später eine besondere radial verlaufende Doppelzellreihe mit schrägen Wänden, ohne dass je ein Abblättern und Wiederzusammenwachsen in der Grenzzone zwischen dem Phloëm des Winkels und dem nebenliegenden Xylem stattfände, wie Mettenius glaubte, oder eine Neubildung von Gewebe, wie Crüger angab. — Es lassen sich primäre und secundäre

Phloëmwinkel unterscheiden; erstere liegen in den Diagonalebenen, letztere in den Medianen. Am meisten ausgeprägt sind beide bei *Bignonia*, die primären sodann in der obigen Reihenfolge der Gattungen immer weniger und später; bei *Pandorea* treten nur die secundären auf. — Hand in Hand mit der Ausbildung der Phloëmwinkel schreitet eine weitergehende Differenzierung des Leptoms, indem bei *Bignonia* weite Siebröhren ausschließlich in den Winkeln, im randständigen Phloëm aber nur enge Gitterzellen stehen, mit dem Rückgang der primären Phloëmwinkel jedoch auch dieser Unterschied geringer wird. — Bei den *Bignoniaceae* mit Phloëmwinkeln bewahrt das Parenchym des Markes und der Strahlen seine Lebensfähigkeit außergewöhnlich lange und kann ein Folgemeristem bilden; aus diesem gehen secundäre, fast nach Zufall verteilte Mestommassen hervor, welche die primären und die normalen secundären Gewebe derartig durchsetzen, dass häufig die ursprüngliche Anordnung vollständig unkenntlich wird; dabei legt sich ihr Xylem an das der durchwachsenen Partien an. — Das markumständige Mestom (*Campsis*) liegt immer vor den Blattspursträngen und bildet zwei diametral entgegengesetzte Bogen, die etwa bis an die Fortsetzungsbündel reichen. Es sind das nicht die Enden der Blattspuren, wie Weiss glaubte, sondern verspätete Mestombildungen, die sich an den vom absterbenden Mark frei gegebenen Stellen entwickeln. Sie begleiten die Blattspurstränge bis zum Knoten, und während diese hier austreten, teilen sie selbst sich in je 2 Zweige; von diesen 4 Zweigen vereinigen sich wiederum je 2 und legen sich an die Blattspuren des nächsthöheren Internodiums an. — Bei allen *Bignoniaceae* enthält das primäre Phloëm der Fortsetzungsbündel mehr oder minder reichlichen Bast, desgleichen gewöhnlich das Phloëm der Blattspurstränge, namentlich in dem Internodium unterhalb der jeweiligen Abzweigungsstelle. Noch wenig entwickelt sind diese primären Bastfasern bei *Campsis*, mächtiger schon bei den *Bignoniaceae* mit regulärer Stammstruktur, sehr mächtig bei denen mit Kreuzstruktur, und zwar mehr zerstreut in den dicken, mehr zusammengedrängt in den dünnen Zweigen, deutlicher bei den Sträuchern als bei den Bäumen, noch mehr bei der krautigen *Incarvillea*, außerordentlich bei *Eccremocarpus*. Namentlich sind hier die primären Phloëmgruppen der Fortsetzungsbündel ausnehmend umfangreich und in radialer Richtung sehr verlängert. Die äußere Partie derselben wird sklerenchymatisch, die innere bleibt parenchymatisch; sie erfüllen die großen, flügelförmigen Verbreiterungen des *Eccremocarpus*-Stengels, hängen aber eben durch ihre innere, parenchymatische Partie mit ihren Ursprungsbündeln zusammen. Eine ähnliche, nur breitere und weniger weit vorspringende Außenlage begleitet die primären Blattspurstränge (d. h. die B. in ihrem oberen Verlauf, alle im Internodium unmittelbar unter der Austrittsstelle). Jedenfalls stammen diese Sklerenchym fasergruppen aus dem gewöhnlichen Phloëm, nicht aus einer Art von »Pericambium«; ein solches giebt es bei den *Bignoniaceae* überhaupt nicht.

Sämtlichen Verschiedenheiten in der Organisation der Bignoniaceen-Stämme liegt ein gemeinsamer Familientypus zu Grunde. Die Endknospe besteht aus einem abgeplatteten Vegetationskegel und einigen Abschnitten. Die Blätter stehen in zweizähligen, alternierenden Quirlen. Das unter dem Dermatogen liegende Meristem ist kleinzellig und nicht in 2 Zonen differenziert; Specialmutterzellen fehlen. Zuerst entwickeln sich die Bündel. — Der Querschnitt durch ein Internodium ist ein Sechseck, dessen 4 spitzere Winkel in die Diagonalebenen, die 2 stumpferen in die Mediane fallen. In letzteren liegen die primären Blattspurstränge. Alle *Bignoniaceae* besitzen denselben Gefäßbündelverlauf, nämlich 4 stammeigene oder Fortsetzungsbündel — je nach der Stärke des Stammes einfach, doppelt oder dreifach — und 2 Blattspurstränge. Dazu kommen in der Transversalebene gelegene,

bandförmige, secundäre Bündel ohne Tracheen und Primärfasern, ferner in dickeren Stengeln (*Incarvillea*) ein primärer Holzstreifen, endlich zuweilen noch Hilfsbündel entweder zwischen den Fortsetzungsbündeln und Blattspuren oder an den Seitenflächen nahe an den Fortsetzungsbündeln. — An den Knoten gehen die primären Bündel ins Blatt ab, begleitet von den nächsten Ästen der Fortsetzungsbündel. Bei *Campsis* spalten sich diese Äste erst im primären Knoten ab von ihren Fortsetzungsbündeln, eher dagegen bei den *Bignoniaceae* mit Kreuzstruktur, wie *Stenolobium, Ducoudraea, Amphicome*. Diese Äste sind doppelt oder dreifach bei *Catalpa*. Bei *Eccremocarpus* bleiben jedoch die Fortsetzungsbündel ungeteilt. Bei allen *B.* treten letztere oberhalb der Austrittsstelle der Blattspur mittels einer breiten, gewöhnlich tracheenlosen Mestombrücke in Verbindung. In deren Mitte und zwar zumeist schon an dem secundären Knoten machen sich die Bündel der tertiären Blätter bemerkbar. Die Achselknospe des primären Blattes ist am Rande der Öffnung oberhalb der Austrittsstelle eingefügt. Die im Stamm verbleibende Partie der Fortsetzungsbündel breitet sich aus und teilt sich in je 2—3 Äste. Von diesen vereinigen sich die der Transversalebene zunächst gelegenen mit einander zu den Blattspuren der secundären Blätter. — Die bei *Campsis* und bei den *B.* mit Phloëmwinkeln an einander stoßenden Bündel des Mestomringes im Stamm weichen bei *Catalpa* mehr und mehr auseinander; bei den einjährigen Pflanzen (*Incarvillea* und *Eccremocarpus*) sind sie fast ganz von einander isoliert.

Die Epidermis der ganz jungen Bignoniaceen-Stämme ist mit abfallenden Haaren von zweierlei Art bedeckt: Köpfchenhaare mit einem aus 4—8 Zellen gebildeten Köpfchen und spitz kegelförmige Deckhaare, erstere fallen zuerst ab. *Amphilophium Mutisii* besitzt verzweigte Haare mit kegelförmigen Spitzen, *Bignonia Sonderi* ausnehmend lange Deckhaare. Die Cuticula ist meist glatt, selten gestreift. — Die früh auftretende, erste Borkenlage, die das Abblättern verursacht, bildet eine zusammenhängende Zone unmittelbar unter der Epidermis. Die folgenden, im allgemeinen bogenförmig gekrümmten Borkenblätter isolieren die primären Bastfaserstränge und lehnen sich mit ihren Rändern an die primäre Borke an. Später geschieht das Abrinden der äußeren Bastregion vermittelst großer zusammenhängender Borkenblätter. Nur sehr selten entsteht ein secundäres Parenchym. Die abgeblätterten Partien vergehen sofort oder fallen, wie bei *Catalpa*, in dünnen Blättchen ab.

Das Rindenparenchym ist nur schwach differenziert, die Schutzscheide gewöhnlich nur undeutlich. — Außer in den Phloëmwinkeln sind die Gitterzellen zu mehr oder minder bedeutenden Gruppen vereinigt. Die Gitter der engen Zellen sind einfach, dünn, zahlreich und liegen auf einer einzigen, im allgemeinen kreisförmigen Platte; die der Phloëmwinkelelemente sind häufig complicierter. Die Siebröhren der Winkel sind weit und stammen meist ab von einer nicht geteilten Cambiumzelle, während die anderen zu mehreren auf einmal durch eine regelmäßige Längsteilung einer ganzen oder eines Teiles einer Cambiumzelle sich bilden. — Das secundäre Phloëm verläuft gern schichtenweise; es wechseln Lamellen von Hartbastfasern mit weichen Zonen. Die Sklerenchymbänder der Winkel ordnen sich in — natürlich unterbrochene — concentrische Kreise, desgleichen die randständigen Partien, ja selbst die im Phloëm isoliert liegenden Fasern. Sklerenchymatisch werden können auch die Bastparenchymzellen. In den regelmäßigen holzigen Stämmen sind die im Alter gebildeten Gitterelemente weiter als die jugendlichen, und ihre Gitter complicierter. — Die secundären Holzgefäße sind weit und besitzen elliptische, an einander stoßende Tüpfel. Die Xylemelemente besitzen einen sechsseitigen Querschnitt. Die Xylemstrahlen sind im allgemeinen schmal, verbreitern sich jedoch nach außen; die an die Phloëmwinkel angrenzenden sind

breiter als die übrigen. Das primäre Xylem der Fortsetzungsbündel ist weiter entwickelt als das der Blattspurstränge, breiter und weniger scharf vorspringend. — Das Mark gliedert sich gewöhnlich in eine äußere Zone aus kleinen, mehr dickwandigen Zellen und in eine innere aus größeren, mehr dünnwandigen Zellen. — Die *Bignoniaceae* besitzen in ihrem Stamm weder inneres Phloëm noch Milchsaftschläuche. — Das Parenchym des Stammes führt Kalkoxalat in Form von Prismen mit octaëdrischen Spitzen, von Octaëdern, Nadeln, Krystallsand und Chiastolithen.

B. Den Blättern der *Bignoniaceae* liegt gleichfalls ein gemeinsamer Bautypus zu Grunde, der auf der Anordnung der Bündel beruht; die secundären Besonderungen können zur Bestimmung von Gattungen und Arten dienen. Im einzelnen giebt es ganzrandige, eingeschnittene, zusammengesetzte mit oder ohne flügelförmige Ausbreitungen und im letzteren Falle mit oder ohne Endranke, endlich 2- oder 3fach zusammengesetzte Blätter.

Im typischen Stiel findet man einen hinten (unten) stark convexen, vorn (oben) flachen oder concaven Mestomring, bestehend aus einem median hinteren und 4 lateralen, je nach der Dicke des Stieles ein- oder mehrarmigen Bündeln, in den starken Stielen außerdem noch seitlichen Hilfsbündeln. Bei *Bignonia* und ihren nächsten Verwandten ist dieser Ring völlig geschlossen, bei *Amphicome, Incarvillea* und *Eccremocarpus* bleiben die Bündel mehr weniger getrennt. Nach der Spitze hin verschwindet zunächst das primäre Xylem, jedoch das primäre Phloëm und namentlich das secundäre Mestom erst, wenn der Stiel schon sehr dünn wird. — Inneres Phloëm fehlt im Blatt ebenso wie im Stamm. Bei einigen Gattungen (*Catalpa, Amphilophium*) erscheint allerdings noch Phloëm und Xylem oder wenigstens ersteres innerhalb des Mestomringes; das rührt jedoch von der Einkrümmung der vorderen Ränder her. — Die Flügel des Blattstieles (*Pithecoctenium*, *Pandorea*, *Campsis*, *Ducoudraea*, *Stenolobium*) enthalten, in Parenchym gebettet, flügelartige Ausbreitungen der vorderen Lateralbündel. Bei *Catalpa* liegen ebensolche Mestomflügel an dem Phloëm des vorn gelegenen Mittelbandes; dieselben verlaufen in die ersten Secundärnerven und bilden fast gleichzeitig 2—3 tertiäre Nerven. — Beim Einbiegen in den Stamm plattet sich das Mestom von oben (vorn) nach unten (hinten) ab, öffnet sich vorn und bildet 3 Gruppen, deren mittlere den primären Blattspurstrang bildet, während die seitlichen sich entweder bald an die stammeigenen oder Fortsetzungsbündel anschließen oder vorerst noch eine Strecke weit frei im Mestomring des Stammes verlaufen. — Die 5 Bündel eines Stielchens gehen immer aus Armen der entsprechenden seitlichen Bündel und des Mittelbandes des Stieles hervor, dessen restierende Arme in complicierteren Blättern alsdann unter einander communicieren. Bei den einfacheren Blättern (*Pandorea jasminoides*, *Pithecoctenium*) werden diese Anastomosen gleichfalls einfacher, bei *Pandorea australis*, *Amphicome* und *Eccremocarpus* schwinden sie ganz. — Zwischen den Stielchen besitzt der Stiel wieder denselben Bau wie unterhalb derselben. Der Stiel zeigt keine Spur von Phloëmwinkeln oder markumständigem Mestom. — Die Ranken gleichen in ihrer unteren Region dem Stiel. Weiter oben spaltet sich das vordere Band. Kurz vor der Spitze verlieren sich die Bündel, zunächst die häufig geteilten vorderen; häufig stehen Hilfsbündel zwischen den seitlichen. Bei *Melloa* sind die Ranken stark, in der Symmetrieebene abgeplattet und die Öffnung des vorderen Bandes durch Sklerenchym verschlossen. — Epidermis und Haare gleichen denen des Stammes. — Das Grundparenchym des Stieles ist meist wenig differenziert; außen eine mechanische Zone, die zuweilen den Stiel rings umgiebt oder einen hinteren Bogen bildet oder nur in den Winkeln auftritt, innen nur selten eine Schutzscheide. — Die Blattstielchen gleichen dem Stiel. Der Mittelnerv besteht aus

einem hinteren Mestombogen mit 3—5 Gefäßen und einem vorn gelegenen Mestomband, an den Seiten event. gleichfalls mit Gefäßen, nach der Spitze zu öfter nur aus Sklerenchym bestehend; beide tragen zur Bildung der Seitennerven bei.

Die Blättchen sind fiedernervig, die secundären Nerven ungleich; die größten der letzteren bilden am Rande große Bögen, auf ihnen ruhen kleinere, auf diesen noch kleinere. Die Bündel anastomosieren reichlich, die Bündelenden sind fadenförmig, nicht angeschwollen. Unterhalb der größeren Bündel liegt ein sehr großzelliges Hypoderm, und die Bündel ragen weit über die Unterseite hervor. — Die Epidermiszellen sind voluminös, die der Oberseite meist polygonal und oft mit Cuticularleisten versehen, die der Unterseite mehr weniger gewellt, ihre Cuticula gewöhnlich glatt, nur an den Nerven mit Leisten versehen. Die Spaltöffnungen liegen besonders auf der Unterseite und haben große, oft punktierte, bei *Amphicome arguta* weit vorspringende Schließzellen. Ober- und Unterseite besitzen kegelförmige, meist einzellige, bei *Bignonia Sonderi* lange, vielzellige, bei *Amphilophium Mutisii* verzweigte Deckhaare und meist köpfchenförmige, bei *Bignonia Tweediana* und *Amphilophium Mutisii* compliciertere, mehr schildförmige Drüsenhaare, die gewöhnlich zwischen den Bündeln in Vertiefungen stehen. — Der Blattrand ist meist dick, oft mit einem dünnen Nerv oder mit Randbast versehen. — — Das Assimilationssystem ist gewöhnlich in ein 2—3schichtiges Palissaden- und in ein etwa 3—5schichtiges Schwammparenchym geschieden; nur *Eccremocarpus* besitzt keine deutliche Palissadenschicht. Bei *Campsis* und *Ducoudraea* liegt zwischen Palissaden- und Schwammparenchym eine Schicht besonders großer Zellen (eine Art von innerem Wassergewebe), bei *Pandorea jasminoides* unter der hier kleinzelligen Epidermis der Oberseite ein 1schichtiges Wassergewebe, d. h. die obere Epidermis ist 2schichtig. Es fehlen aber subepidermale oder verzweigte Spicularzellen und Steinzellen, wie Vesque dergleichen für die *Crescentieae* und *Sesameae* angiebt, ebenso auch Milchsaftschläuche und Nebenblätter. — Das Mesophyll von *Clystostoma* enthält octaëdrische oder briefcouvertähnliche Krystalle, das von *Amphilophium Vauthieri* außerordentlich zahlreiche — nach dem Rande hin spärlicher —, kleine, morgensternartige Drusen.

II. *Rhinantheae*, incl. *Lathraea*, die Verfasser besonders behandelt.

A. Im ober- wie unterirdischen Stengel und im Rhizom der *Rhinantheae* bildet das Mestom einen bei *Lathraea* fast kreisrunden, bei den übrigen *Rhinantheae* mehr 4kantigen Hohlcylinder, in dem sich (wie bei den *Bignoniaceae*) 6 resp. 8 Bündel erkennen lassen, nämlich 4 diagonal verlaufende Fortsetzungs- (oder stammeigene) Bündel und die beiden vorn und hinten gelegenen primären Blattspurstränge, wozu in den Rhizomen und bei den entwickelteren Stämmen die secundären Blattspuren treten; es stehen nämlich auch bei den *Rhinantheae* die Blätter im allgemeinen in abwechselnden 2gliedrigen Quirlen (in der mittleren Stengelregion von *Pedicularis palustris* und *silvatica* in einer unregelmäßigen Spirale und in der oberen Region abwechselnd), und die Blattspuren entwickeln sich gewöhnlich erst in dem Internodium unterhalb der Austrittsstelle, in den erwähnten Fällen aber schon im vorletzten Internodium und zwar aus einer Commissur der anstoßenden Ränder der Fortsetzungsbündel. Die Grenz- und Bündelstrahlen sind gleich schmal. Das Phloëm ist überall gleich breit, das Xylem zeigt in der Median- und der Transversalebene Einbuchtungen, indem die Fortsetzungsbündel sehr viel entwickelter und gefäßreicher sind als die Blattspuren. Das Phloëm ist nur wenig differenziert, das secundäre vom primären kaum verschieden. Bastfasern kommen nur bei ausnahmsweise starken *Rhinanthus*- und *Lathraea*-Stengeln und bei dem unterirdischen Stengel von *Bartsia alpina* vor. Häufiger (*Lathraea*, oberirdischer Stengel von *Bartsia alpina*) tritt eine gleichmäßige Verdickung der ganzen äußeren Phloëmpartie

ein. Die Gitterzellen sind sämtlich eng und gleich und stehen in kleinen, aus der Längsteilung je einer Procambium- oder Cambiumzelle hervorgegangenen Partien, deren manchmal mehrere aneinander stoßen. — Die Cambiumzone ist bei *Lathraea* breiter als bei den übrigen *Rhinantheae*. — Das primäre Xylem ist besonders ausgedehnt in dem nach der Mediane hin gelegenen Teil der Fortsetzungsbündel. Die Xylemstrahlen bestehen nur aus 1 Zellreihe. Die Holzfasern sind eng und getüpfelt, die des secundären Holzes meist unverdickt. Die Gefäße sind eng bei den mehr xerophilen Arten (*Rhinanthus*, *Melampyrum*, *Euphrasia*, *Odontites*), weit bei den mehr hygrophilen (*Pedicularis*, *Tozzia* und besonders *Lathraea*); die weitesten liegen immer in den Fortsetzungsbündeln, die engeren in den Blattspuren, die indes vornehmlich nur Holzfasern besitzen. Die Gefäße stehen isoliert oder in Radialreihen und tragen elliptische Tüpfel. — Von innerem Phloëm fehlt jede Spur.

Nur *Pedicularis silvatica* besitzt im unteren Stengel axile Mestomstränge, markumständige kommen überhaupt nicht vor. Das Mark besteht gewöhnlich aus großen, getüpfelten, dünnwandigen Zellen; nur selten tritt eine dünne, periphere kleinzellige Schicht auf (z. B. *Lathraea*). Es bildet gewöhnlich einen Hohlcylinder, der sich jedoch nach der Basis des Stengels mehr und mehr schließt; in den Rhizomen (bes. *Tozzia* und *Lathraea*) reduciert sich das Mark auf wenige Zellen, erweitert sich hingegen in den Zweigen. Das was Chatin und Solms-Laubach in dem unterirdischen Stengel von *Pedicularis* als Markstrahlen ansahen, resultiert lediglich aus der eigentümlichen Anordnung der dort sehr dicht gedrängten Blattspuren. Das Rindenparenchym ist nur mäßig stark und im allgemeinen kaum in eine äußere mehr collenchymatische und eine innere schutzscheidenähnliche Partie differenziert. deutlich ist das nur in den Rhizomen von *Tozzia alpina*; hingegen ist dasselbe bei *Lathraea* breit, sehr reich an grobkörniger Stärke und besitzt eine deutliche Schutzscheide. Nie aber ist es vom Phloëm durch anderweitiges Gewebe getrennt. — Die Rinde wird nicht abgeworfen. Nur bei blattlosen Rhizomen und unterirdischen Stengeln vertrocknen zuweilen die äußeren Zellschichten oder lösen sich ganz auf; alsdann gehen die darunter liegenden tangentiale Teilungen ein und bilden so eine freilich recht unregelmäßige, wellige Korkzone. — Die Epidermiszellen sind bei *Lathraea* klein und ganz flach, bei den anderen *Rhinantheae* langgestreckt-polygonal. Es finden sich sehr kurz gestielte, köpfchenförmige Drüsenhaare und (außer bei *Lathraea*) mehrzellige, pfriemelige Deckhaare.

Die Endknospe ist von veränderlicher Länge, zuweilen (z. B. *Lathraea*) sehr lang, der Vegetationskegel elliptisch und wenig vorspringend, das Dermatogen kleinzellig, das darunter befindliche Meristem nicht in eine periphere und centrale Zone gesondert. Die Differenziation erfolgt nur langsam, in den Fortsetzungsbündeln sehr viel später als in den Blattspuren.

Im Stamm wie in der Wurzel der *Rhinantheae* fehlen jegliche Krystallgebilde. Verfasser fand ebensowenig wie Krause die von Radlkofer für *Lathraea* angegebenen Kernkrystalloide.

B. Ins Blatt geht typisch nur ein Mestombogen, nur bei *Pedicularis silvatica* und *foliosa* in die untersten Blätter zuweilen noch zwei seitliche, nahezu centrale Bündel; jener sendet sofort bei seinem Eintritt in das Blatt zwei oder vier etwas weniger starke Seitennerven ab, weiter oben größere und kleinere Secundärnerven. Die größeren Nerven gehen zunächst bis an eine Randbucht, verzweigen sich da, den stärkeren Arm nach unten sendend, und laufen dann dem Rande parallel. Alle Nerven communicieren mit einander in einem dichten Netzwerk, springen aber nach außen wenig vor, weit nur der Mittelnerv einiger *Pedicularis* infolge eines großzelligen Hypodermes.

Bei *Pedicularis* ist der Blattrand deutlich umgeschlagen, viel ausgeprägter noch bei den unterirdischen Schuppen von *Tozzia*; dies Verhalten leitet hinüber zu der helmförmigen gekammerten Höhlung der *Lathraea*-Blätter. Einen analogen Fortschritt fand Referent bei der Ericaceengattung *Cassiope.*

Die Epidermiszellen der Oberseite sind polygonal oder wellig und gewöhnlich die Cuticula mit Leisten versehen, die der Unterseite sind gewellt, ihre Cuticula glatt. Das Blatt besitzt kegelförmige ein- bis mehrzellige Deckhaare (nur bei *Lathraea* fehlend), köpfchenförmige Drüsenhaare mit sehr kurzem Stiel und endlich längs der Randnerven elliptische Drüsen, die bei *Rhinanthus* und *Pedicularis* in einer Art Furche liegen.

Das Mesophyll ist in Palissaden- und Schwammparenchym differenziert und mit Krystallen versehen. Ein besonderes Wassergewebe fehlt, ebenso Nebenblätter. Milchsaftschläuche kommen auch in den Vegetationsorganen der *Rhinantheae* überhaupt nicht vor.

C. Die typische Rhinantheenwurzel besitzt keine Haare. Ihr Rindenparenchym ist dünn, die innere Schicht als Scheide ausgebildet, das Bündel im allgemeinen bipolar, das Phloëm nur schwach entwickelt. Bei *Lathraea* ist das Rindenparenchym und Phloëm stärker, die Schutzscheide deutlicher ausgebildet. Die Hauptwurzel kann sich secundär noch beträchtlich vergrößern, trotzdem bleibt die ursprüngliche Epidermis erhalten; nur bei *Pedicularis* blättert sie ab, bei *Odontites* sogar noch das äußere Rindenparenchym; die Wurzelhaube blättert zellenweise ab. Das Holz besitzt — außer bei *Pedicularis foliosa* — gleichmäßig verdickte Zellen.

III. *Orobanchaceae.*

A. Im Stengel von *Orobanche* stehen etwa 25—30 Bündel auf einem großen Kreise rings um das mächtige Mark, bilden jedoch nicht einen geschlossenen Ring, sondern bleiben getrennt oder anastomosieren seitlich. Ein Unterschied zwischen stammeigenen Bündeln und Blattspursträngen ist nicht wahrzunehmen. Alle können einmal zu Blattspuren werden. Es rücken alsdann — die Blätter stehen spiralig — mehrere neben einander liegende immer weiter nach außen, und zwar nicht erst in dem Internodium vor ihrem Abgang in das Blatt, so dass man auf einem Querschnitt mehrere solcher Partien mehr weniger weit außerhalb des erwähnten Kreises liegen sieht. Ist nun eine solche Partie ins Blatt abgegangen, wo sie sich bald wieder verzweigt, so nähern sich die zunächst liegenden Bündel mit ihren Rändern, oberhalb deren die Achselknospe sich einfügt, und sie — oder auch andere — teilen sich und stellen so die normale Zahl der Stammbündel wieder her. Inzwischen sind schon wieder andere Gruppen weiter nach außen gerückt.

In der mittleren Stengelhöhe ist die centrale Markpartie häufig zerrissen. Libriform fehlt ganz. Hingegen sind die peripherischen Markzellen sowie die der Holzmarkstrahlen und die die Tracheen umgebenden Primitivfasern sehr oft verdickt oder steinzellenartig und bilden so einen inneren Stützcylinder. — Das primäre Xylem ragt weit nach der Achse hin vor. Die secundären Holzelemente sind schlank, stark verdickt und bestehen aus ziemlich kurzen Holzfasern und einigen großen Gefäßen. — Das Phloëm besteht aus breiten, den einzelnen Xylemgruppen anliegenden Streifen, die aber nicht einen geschlossenen Ring bilden. Ihre äußere Partie stößt unmittelbar an das Rindenparenchym und ist oft etwas verdickt oder wenigstens collenchymatisch; die innere enthält die Gitterzellgruppen, von denen das bei den *Rhinantheae* Gesagte gilt. — Das Rindenparenchym ist mächtig, aber kaum in zwei Partien differenziert. — Die Epidermis trägt köpfchenförmige, langgestielte Drüsenhaare.

In die oberen Blattschuppen tritt nur ein Gefäßbündel, das sich gleich an der Basis in einen stärkeren mittleren und zwei seitliche Stränge teilt; dieselben

verzweigen sich noch mehrere Male, anastomosieren aber nicht. Die basalen Blattschuppen besitzen nur einen Nerv, die Knospenblätter überhaupt keine Gefäßbündel. Die Bündel treten äußerlich nicht hervor; sie liegen mitten in dem völlig homogenen Mesophyll. — Die Epidermiszellen der Oberseite sind englumig, die der Unterseite noch kleiner, beide polyedrisch, die Cuticula glatt. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Blattunterseite und am Stengel. — Haare wie am Stengel.

Der Stengel endet in ein Haustorium und trägt am Grunde ein Bündel von Wurzeln, die bei *Orobanche rapum* in die Stengelbasis eingeschlossen bleiben; derselbe verdickt sich nach unten hin immer mehr durch Dickenzunahme des Markes, des Mestomringes und des Rindenparenchyms. Dabei werden die Blätter so zahlreich, dass sie die ganze Stengeloberfläche besetzen. Dann vereinigen sich die Bündel, biegen sich um, werden mehr weniger central und münden schließlich in eine Mestomscheide ein, in welcher die Wurzeln mit dem Haustorium in Verbindung treten. Ist die basiläre Stengelknolle sehr groß, so bilden diese inneren Mestomstränge ein ziemlich compliciertes System, das bei *Orobanche rapum* eine gewisse Regelmäßigkeit zeigt, nämlich mehrere innere, dem äußeren Mestomring concentrische Kreise.

Die Wurzelhaube ist dünn und blättert zellenweise ab; der Meristemkegel sehr dick und nicht differenziert. — Die Schutzscheide der Wurzel ist sehr schwach ausgebildet. — Das Gefäßbündel ist bi-, tri- oder tetrapolar; die primären Xylemlamellen stoßen nicht immer in der Achse der Wurzel zusammen. — Die Wurzeln zeigen nur selten — häufiger bei Haustorien entwickelnden W. — und nur äußerst schwaches secundäres Wachstum. — Krystallgebilde kommen in der ganzen Pflanze nicht vor.

Phelipaea, *Epiphegus* und *Conopholis* scheinen sich nur sehr wenig von *Orobanche* zu unterscheiden.

B. Bei *Orobanche* kommen 4 Arten von Haustorien vor, nämlich 1. aus einer Zelle oder Zellreihe bestehende, 2. mehrreihige, 3. dicke unverzweigte, 4. dicke verzweigte, letztere beiden bei weitem die verbreitetsten.

Ein einreihiges Haustorium entsteht, indem sich eine Epidermiszelle einer *Orobanche*-Wurzel zu einem Haar verlängert, wobei sie sich auch teilen kann, zwischen die Zellen der Nährwurzel eindringt und bis zu deren Xylem hinwächst. — Bei einem mehrreihigen H. wachsen mehrere, unter einander in Zusammenhang bleibende Epidermiszellen in derselben Weise. Gewöhnlich bildet dann das unter ihnen liegende Rindenparenchym ein Folgemeristem, welches jedoch nicht bis zur Schutzscheide reicht und auch nicht in die Nährwurzel eindringt. — Wenn die *Orobanche* mit der Nährwurzel in breiter Verbindung steht, so verlängern und teilen sich ihre im Centrum der Berührungszone liegenden Epidermiszellen derartig, dass sie eine Lage enger, radial gestreckter Zellen bilden. Das darunter liegende Rindenparenchym, die Schutzscheide und das Pericambium bilden ein Folgemeristem. Diese gesamte Zellmasse — also nicht blos Epidermiszellen, wie in den ersten beiden Fällen — dringt in die Nährwurzel ein, treibt deren Zellen auseinander, ohne sie jedoch zu zerquetschen oder sonst zu zerstören, wächst bis zum Xylem derselben hin und zerklüftet auch dieses mehr weniger. Dann differenzieren sich, zunächst vom Xylem der Nährwurzel und später von dem der Tragwurzel aus beginnend, kurze, etwas verdickte Tracheen; beide Partien verwachsen mit einander und umgeben sich mit phloëmartigen Zellen. Dieses Haustorium kann nun entweder unverzweigt bleiben oder sich verzweigen und zwar vor oder nach Erreichung des Xylems der Nährwurzel; hängen die Zweige wenig mit einander zusammen, so vereinigen sie sich in geringerer oder größerer Höhe mit dem centralen Hauptstrang. Bei sehr dicken verzweigten Haustorien kann die mittlere

Partie ihres Stieles eine Mestommasse von strahliger Struktur, ähnlich einem multipolaren Bündel, bilden. Das Haustorium hätte dann den morphologischen Wert einer Wurzel. Und so giebt es unter diesen Haustorien alle nur denkbaren Übergänge von einem Wurzelhaare bis zu einer Wurzel oder einem Wurzelcladodium. — Niemals wurden vom Parasiten Hafthaare ausgesendet, die bestimmt gewesen wären, den Wirt während des Eindringens des Haustoriums festzuhalten. — Bisweilen bildet sich bei verdickten Haustorien ein dieselben rings umgebender Wulst durch Emporwuchern der rings gelegenen Epidermiszellen, bisweilen auch des darunter gelegenen Rindenparenchyms.

C. Die Haustorien der *Rhinantheae* (incl. *Lathraea*) gleichen in allen Punkten den verzweigten oder nicht verzweigten dicken Haustorien von *Orobanche*, nur sind sie weniger dick, bei *Lathraea* noch am dicksten, insbesondere stellt die frei verlaufende mittlere Region des Haustoriumstieles nur eine dünne Mestommasse mit einem einzigen Tracheenfaden dar, während in der an das Xylem der Nährpflanze stoßenden Region sehr zahlreiche Tracheen liegen. Verfasser legt ihnen darum im allgemeinen einen geringeren Wert bei als den einer Wurzel, hält sie für einen Thallus.

D. Sobald der *Orobanche*-Embryo die Nährwurzel berührt, entwickelt er ein dickes, später sich verzweigendes Haustorium und an dessen oberer — gewöhnlich frei liegender — Partie die sogenannte Primärknolle, welche zu einem Wulst aufschwillt, an dessen Basis Wurzeln erscheinen, während an der Spitze etwas später eine oder mehrere Adventivknospen sich endogen bilden und dann hervorbrechen. Aus diesen gehen die Stengel hervor, die an ihrer Basis gleichfalls knollig anschwellen und die Blätter in unregelmäßiger Spirale tragen. Die ersten Blattschuppen besitzen noch keine Bündel, die folgenden nur ein Mittelbündel. Eigentliche Kotyledonen giebt es nicht. — Wenn die Primärknolle nicht entwickelt wird, oder auch aus anderen Gründen entsteht eine secundäre, die sich aber ganz wie jene verhält. — Das primäre Haustorium wie die Primärknolle hält Verfasser für einen Thallus.

Infolge der Einwirkung des Parasiten wuchern die Gewebe des Wirtes; alle seine nicht verholzten oder verkorkten Zellen können sich neuerdings teilen und so zu einem Folgemeristem werden.

IV. *Utriculariaceae.*

Die *Utriculariaceae* stimmen unter sich überein im Bau des Blütenschaftes, der mit einigen Hochblättern versehen und von den jeweiligen rein vegetativen Axenorganen sehr verschieden ist. Derselbe enthält einen völlig geschlossenen Mestomcylinder mit schlecht ausgeprägten Grenzstrahlen, in dem sich Blattspurstränge nur durch ihre Abzweigung kenntlich machen. Das völlig zusammenschließende Phloëm besitzt aus je einer Procambiumzelle hervorgegangene elementare Gitterzellgruppen, die sich zu umfangreicheren Partien vereinigen; bei *Utricularia* sind die Zellen seiner äußeren Zone, die Gitterzellen ausgenommen, gleichmäßig verdickt. Die Gefäße liegen in losen Gruppen unregelmäßig zerstreut längs der Innenseite des Phloëmcylinders. — Dazu treten bei den Utricularien noch innere Leptom- oder Leptom-Hadromstränge, die vor den Hauptholzmassen des Ringes liegen. — Das Mark, in welches die primären Tracheen weit vorspringen, besitzt in dem Schaft von *Utricularia vulgaris* und *Pinguicula vulgaris* eine große axile Höhlung, während es bei *U. montana* einen festen axilen Strang bildet. — Das Rindenparenchym ist immer mächtig, bei *U. vulgaris* mit großen, radialen, bei *U. montana* mit kleinen Spalten versehen. — Die Epidermis trägt bei den *Utriculariaceae* kleine, köpfchenförmige Drüsenhaare mit ganz kurzem, einzelligem Fuß und einem bei *U. vulgaris* und *P. vulg.* zweizelligen, bei *U. montana* einzelligen

Köpfchen, bei *P. vulg.* außerdem noch solche mit langem, einzelligem Fuß und breitem, schildförmigem, aus strahlig geordneten Zellen bestehendem Köpfchen.

Die Blätter stehen in einer bei *U. montana* und *P. vulg.* unregelmäßigen, bei *U vulgaris* in einer $^3/_8$-Spirale. Der ins Blatt abgehende Mestombogen ist auf eine variable Strecke hin geschlossen. Die Blattnervatur ist ungefähr überall gleich. Die Utricularien besitzen keine, *P. vulg.* zahlreiche dünne Wurzeln mit gemeinsamen Initialen für die Haube und die inneren Partien, aber ohne secundäres Wachstum. Bei *U. vulgaris* versehen die Wasserblätter, bei *U. montana* die unterirdischen die Function von Wurzeln. — Die Utricularien besitzen Achselknospen nur in ganz geringer Zahl an den Blütenschäften, *P. vulg.* am ganzen Stamm, und zwar entwickeln sich hier die unteren zu Ausläufern, die oberen zu anderen unterirdischen Stengeln, die obersten zu Blütenschäften.

Die unterirdischen Stengel von *U. montana* und *P. vulgaris* unterscheiden sich von den bezüglichen Blütenschäften nur dadurch, dass bei ihnen die Gefäßbündel sich nicht zu einem geschlossenen Ring vereinigen; außerdem ist bei *U. montana* hier noch das Rindenparenchym in 3 Regionen geschieden, deren mittlere aus verdickten Zellen besteht. Der horizontal schwimmende Stengel von *U. vulgaris* und ebenso auch deren Wasserblätter sowie die unterirdischen Blätter von *U. montana* und die Ausläufer von *P. vulgaris* besitzen einen einzigen axilen Mestomstrang mit centralen Tracheen, in dessen Phloëm die Zellen — mit Ausnahme eines kleinen Sectors auf der Unterseite — gleichmäßig verdickte Wände zeigen. — Das Rindenparenchym enthält große radiale Spalten. — Die Utricularien vermehren sich vegetativ dadurch, dass entweder in den Blattwinkeln der Wasser- resp. unterirdischen Blätter sich Knospen entwickeln oder dass einzelne Blattzipfel direct in einen Stengel auswachsen, ersteres mehr bei *U. montana*, letzteres mehr bei *U. vulgaris*. Auch trägt der Stengel der letzteren oft Adventivstengel. — Jene Blätter sind auf die fiederig verzweigten Nerven reduciert; die Verzweigungen besitzen ein sehr lange anhaltendes Scheitelwachstum und können sich außer zu Stengeln auch noch in die bekannten Schläuche umbilden; bei *U. montana* sind die Nerven derselben Ordnung sehr ungleich stark.

In den ganzrandigen Luftblättern von *U. montana* und *P. vulg.* ist das Assimilationssystem in Palissaden- und Schwammparenchym gesondert. Die Spaltöffnungen stehen auf der Unterseite. Die Epidermiszellen der Oberseite sind polygonal und bei *U. montana* papillös, die der Unterseite gewellt und glatt. Die sehr kurzen, bei *P. vulg.* schildförmigen Drüsenhaare sind fast völlig in die Epidermis eingesenkt. — Der dem Stengel analog gebaute Blattstiel von *U. montana* zeigt eine fast knollenförmige Anschwellung infolge einer Wucherung des äußeren und inneren Parenchyms; es ist dies ein Wasserspeicher.

Die Schläuche der Utricularien bilden sich als Aussackungen der Seitenlappen der unterirdischen bez. Wasserblätter, und zwar in folgender Weise: Die Spitze des Lappens krümmt sich nach oben, darunter und im Zusammenhang damit entsteht eine Verbreiterung und gleichzeitig wuchert an der Basis das Gewebe empor, so dass das Ganze eine oben offene Kanne darstellt. Nachher biegt sich der Rand einwärts zu einer seitlich mit der Kannenwandung in breiter Verbindung stehenden Röhre.

In allen untergetauchten bez. unterirdischen Teilen der *Utriculariaceae* fehlen natürlich Spaltöffnungen. Ebenso fehlen überall Milchsaftschläuche und Nebenblätter. Kalkoxalatkrystalle besitzt nur *U. montana*.

Am Ende der Arbeit zieht Verfasser einen Vergleich zwischen den Vegetationsorganen der untersuchten Familien (insbes. bezüglich Phloëm und Xylem des Stammes, Blatt, Haustorium). Er gelangt zu dem Schluss, dass bei dem gegenwärtigen Stand der Untersuchung kein einheitlicher Typus im Bau insbesondere des Stammes obzuwalten

scheint, und verspricht, behufs Entscheidung dieser Frage seine Forschungen auf die übrigen *Personatae* ausdehnen zu wollen. NIEDENZU.

Schmidt, Emil: Beitrag zur Kenntnis der Hochblätter. — Progr. der FRIEDRICH-WERDER'schen Oberrealschule. R. GÄRTNER. Berlin 1889. 28 p. 4⁰ u. 2 Tafeln. *M* 1.—.

Anknüpfend an die Untersuchungen von GÖBEL tritt Verfasser der Frage näher, welchen morphologischen Wert die Hochblätter besitzen. Er untersucht zunächst Pflanzen, deren Laubblätter mit Scheide oder Nebenblättern versehen sind, und konstatiert, dass stets die Spreite dem Blattgrund gegenüber stark reduciert ist. Je nach der Entwickelungsstufe, auf welcher die Umbildung der Blattanlage zum Hochblatt stattfindet, zeigt letzteres noch eine Gliederung oder nicht mehr. Dagegen erweisen sich die Hochblätter solcher Pflanzen, deren Laubblätter keine Scheiden oder Nebenblätter besitzen, mögen sie noch so scheidenähnlich aussehen, als echte Äquivalente ganzer Blattanlagen. PAX.

Wetterwald, X.: Blatt und Sprossbildung bei Euphorbien und Cacteen. — Nova Acta d. Kais. Leop.-Carol. deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. 53 p. 381—440. Taf. XVI—XX. in Comm. bei W. ENGELMANN, Leipzig. *M* 7.—.

Verfasser zeigt, dass die cactusartigen *Euphorbia*-Arten Blätter besitzen, deren Spreite sich nur wenig entwickelt, während die Basis zu Warzen auswächst. Durch Verschmelzen dieser Warzen entstehen Kanten, welche den eigentümlichen Habitus der einzelnen Formen bedingen. Die Achselsprosse werden nicht selten auf die Blattbasis oder die Achse verschoben; bei einzelnen Arten (*Eu. Triucalli, glomerata, globosa, anacantha*) kommen 2 Vegetationspunkte in der Blattachsel vor: der eine wächst zu einem Dorn aus, während der andere nach kürzerer oder längerer Ruheperiode einen fleischigen Zweig bildet.

Alle Cacteen besitzen Blätter, freilich oft von mikroskopischer Kleinheit; in jeder Blattachsel entsteht ein Vegetationspunkt und zwar unmittelbar an die Spitze angrenzend; sie erzeugen Haare und Blattanlagen, welche sich zu Dornen entwickeln. Blattbasen und Achselvegetationspunkte haben bisweilen die Form von Warzen, welche der Pflanze ein charakteristisches Aussehen verleihen. Bei *Mamillaria* entstehen in der Achsel der Warzen Vegetationspunkte, welche die seitlichen Sprosse erzeugen. PAX.

Raimann, Rudolf: Über unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dikotyledonen. — Sitzber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse. Bd. 98. Abt. 1. p. 40—75, Taf. I.

Der Verfasser untersuchte die anatomischen Verhältnisse von *Aesculus, Tilia, Aristolochia Sipho* und *Fagus* und gelangt dabei zu folgenden Resultaten. Die innerste Xylemzone erfährt ihre definitive Ausbildung, zumal ihre Verholzung, später als die auf das Protoxylem folgenden Zonen; ihrer Entstehung, Gestalt und Beschaffenheit nach sind diese Elemente gleich dem Cambiform im Weichbast, daher Verfasser für sie den Namen »intraxyläres Cambiform« vorschlägt. Tritt nachträgliche Verholzung ein, so bleibt die cambiforme Gestalt der Elemente erhalten; da in der Regel ihre Wandungen dünn und zart bleiben, so lassen sie sich auch im verholzten Zustande von dem übrigen Gewebe leicht unterscheiden. Verfasser spricht schließlich die Vermutung aus, dass das intraxyläre Cambiform ein reduciertes Organ vorstelle, eine Ansicht, welche Referent schon früher äußerte, als er die entsprechenden Gewebe der *Euphorbiaceae* als rudimentären Weichbast bezeichnete. PAX

Correns, C. E.: Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der extranuptialen Nektarien von *Dioscorea*. — Sitzber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-physik. Kl. Bd. 97. Abt. 1. Oct. 1888.

Im Rindenparenchym des Stengels, Blattstiels und auf der Unterseite der Blätter finden sich bei einzelnen *Dioscorea*-Arten, nicht aber bei *Testudinaria*, eingesenkte Drüsen, deren Entwicklungsgeschichte und Bau in vorliegender Arbeit studiert werden. Sie entstehen aus einer einzigen Epidermiszelle, die sich in das darunter befindliche Gewebe einpresst. Die ersten Teilungen sind senkrecht zur Außenwand; zuletzt ist die Drüse ein Körper von ellipsoidischer oder spindelförmiger Gestalt, deren Secretionsfläche von einer ununterbrochenen Cuticula überzogen wird. An jedes Nektarium im Blatte legen sich mehrere Gefäßbündel an; dieser Anschluss fehlt den Nektarien des Stengels. Das Leptom solcher Bündel steht durch Übergangszellen mit der Parenchymscheide, welche alle Nektarien besitzen, in Verbindung. Pax.

Mez, C.: *Lauraceae Americanae*. — Jahrb. d. Berliner botan. Gartens V. p. 1—556, 3 Tafeln. Berlin 1889.

Der Verfasser, welcher bereits in einer früheren Arbeit (Morphologische Studien über die *Lauraceae*. Verhandl. des botan. Vereins d. Prov. Brandenburg 1888) über die genannte Familie eingehende Studien angestellt hat, hat sich die höchst dankenswerte Aufgabe gestellt, die amerikanischen *Lauraceae* monographisch zu beschreiben, und dieselbe in einer Weise gelöst, welche nur zu bedauern Veranlassung giebt, dass er nicht auch die altweltlichen Formen dieser so schwierigen Familie in den Kreis seiner Untersuchungen zog. Er kommt dabei, indem er sich an Nees und Meissner anschließt, zu einer wesentlich anderen Einteilung der Familie, als sie früher Bentham und Referent (in Natürl. Pflanzenfamilien. III. 1. p. 106) gewonnen hatten; und zwar beruht der Unterschied in der Hauptgliederung der Familie, während die kleineren Gruppen weniger davon berührt werden.

Bentham (Genera plantarum III.) hatte das Hauptgewicht darauf gelegt, dass die Antheren des dritten Staminalkreises bald extrors, bald intrors sind, und in zweiter Linie die Zahl der Pollenfächer als wichtigen Unterschied acceptiert. Referent konnte sich nicht davon überzeugen, dass die Extrorsität resp. Introrsität ein so wichtiges Merkmal abgiebt, und demzufolge verwendete er dies Merkmal erst zur Abgrenzung kleinerer Gruppen. Auch Mez teilt diese Ansicht, indem er darauf hinweist, dass die extrorse Dehiscenz des dritten Staminalkreises biologisch begründet wird: zwischen dem zweiten und dritten Staminalkreise, an der Basis des letzteren, liegen die Nektarien und die Antheren öffnen sich ja, wie bekannt, nach den Nektarien zu.

Referent hatte dagegen in der Anzahl der Pollenfächer jeder Anthere ein systematisches Merkmal von hohem Werte erblickt und darauf seine Einteilung begründet. Es war ihm nicht unbekannt, wie Mez (p. 504) zu vermuten scheint, dass Ausnahmen innerhalb gewisser Gattungen vorkommen; Referent hat dies auf S. 108 seiner Bearbeitung ausdrücklich (durch gesperrten Druck noch besonders hervorgehoben) betont, trotzdem glaubte er doch an der Wichtigkeit dieses systematischen Merkmals nicht zweifeln zu dürfen; mit welchem Recht, wird gleich auseinandergesetzt werden.

Mez hat durch entwicklungsgeschichtliche und vergleichend-morphologische Untersuchungen gezeigt, dass die *Lauraceen*-Anthere der Anlage nach vierfächerig ist und bei gewissen Formen durch Abort zweier Fächer zweifächerig wird; er hat bei *Persea* und *Phoebe*, von denen die meisten Arten vierfächerige Antheren besitzen, Species gefunden, welche auch zweifächerige Antheren aufzuweisen haben, und Verfasser hat andererseits konstatiert, dass bei *Endlicheria*, welcher typisch zweifächerige Antheren zukommen,

auch vierfächerige Antheren sich vorfinden. Aber prüfen wir einmal den Wert und die Bedeutung dieser Ausnahmen:

Persea (47 amerikanische Arten) enthält nur 6 Arten (Subgen. *Heterandra* Mez), bei denen die 6 äußeren Antheren vierfächerig, die 3 Antheren des dritten Staminalkreises zweifächerig sind; *P. cuneata* Meißn. besitzt durchweg zweifächerige Antheren.

Phoebe (45 amer. Arten) enthält 9 Arten, bei denen die Antheren des dritten Kreises zweifächerig, die 6 äußeren aber vierfächerig sind.

Endlicheria (23 Arten) besitzt nur eine Art, bei welcher die Antheren des dritten Kreises vierfächerig, die 6 äußern aber, wie gewöhnlich, nur zweifächerig sind.

Demzufolge kann doch wohl nicht verkannt werden, dass diesen Ausnahmen eine hohe Bedeutung nicht zukommt. Bisher sind es nur drei Gattungen, wo sie begegnen, und innerhalb dieser Gattungen sind es relativ wenige Arten, welche sich als Ausnahmefälle erweisen. Also der Artenzahl nach spielen diese Ausnahmen keine wichtige Rolle; selbst wenn man nur die drei betreffenden Gattungen *Persea*, *Phoebe* und *Endlicheria* berücksichtigt und alle andern »normal« sich verhaltenden Gattungen außer Spiel lässt, so sind es nur 13 % der Arten jener Gattungen, welche vom normalen Verhalten abweichen.

Aber der Wert dieser Ausnahmen wird noch durch einen andern Umstand herabgesetzt. Bei *Persea* und *Phoebe* sowohl, als anderseits auch bei *Endlicheria* ist es nur ein einziger Staminalkreis von den drei entwickelten Cyklen, welcher sich abweichend verhält, während die beiden äußeren Staminalkreise der Regel gemäß gebaut sind. Also selbst bei der Bestimmung dürfte man kaum zweifelhaft werden, ob man die in Rede stehenden Formen von *Persea* und *Phoebe* zu den *Perseoideae* mit vierfächerigen oder zu den *Lauroideae* mit zweifächerigen Antheren zu zählen hat; Niemand wird doch wohl diese Formen, weil sie sechs Staubblätter mit vierfächerigen und drei Staubblätter mit zweifächerigen Antheren besitzen, zu den *Lauroideae* zählen wollen? Und die vereinzelte Form von *Endlicheria* wird doch Niemand zu den *Perseoideae* zählen, wenn sie sechs zweifächerige und drei vierfächerige Antheren trägt. Weshalb dann, wie Mez (p. 513) will, jede sich abweichend verhaltende Art der drei Gattungen zweimal, und zwar unter verschiedenen Gruppen aufgezählt werden müsste, kann Referent nicht einsehen, und Jeder, der längere Zeit botanische Bestimmungen betrieben und dadurch einen Einblick in das Vorkommen der Formae abnormes jeder Familie gewonnen hat, dürfte ihm hierin zustimmen.

Referent ist daher der Ansicht, dass die relativ geringe Zahl der Ausnahmen, welche nur in drei Gattungen und nur innerhalb eines Staminalkreises vorkommen, den hohen systematischen Wert der Pollenfächerzahl der Anthere keineswegs beeinträchtigen, und hält daher an seiner Einteilung fest.

Was endlich *Persea cuneata* Meißn. anbelangt, welche durchweg zweifächerige Antheren besitzen soll, so fragt es sich doch sehr, ob in ihr eine wirkliche *Persea* vorliegt; übrigens möchte Referent auch denjenigen sehen, welcher nach dem von Mez gegebenen Schlüssel (p. 3 u. f.) diese *Persea cuneata* als eine *Persea* bestimmt.

Es kommt eben darauf an, welches systematische Merkmal man bei der primären Einteilung zu Grunde legt. Das System des Referenten beruht auf der Fächerzahl der Anthere, das System von Mez auf dem Bau der Inflorescenz; die Folge davon ist, da sich die größeren Gruppen nicht decken, dass jedes System in dem andern »ein buntgewürfeltes Bild der Gattungsunordnung« erblicken muss (p. 504). Referent hat, weil er die Primäreinteilung auf die Anthere stützt, die *Cassytheae* folgerichtig zu den *Lauroideae* gestellt; weshalb sie Mez (p. 504) mit den *Lauroideae* als gleichwertige Gruppe innerhalb des Systems des Referenten betrachtet haben will, und wo in der »Coordination der Cassytheen«

mit den Untergruppen der *Lauroideae* ein logischer Fehler liegen« soll, ist schwer einzusehen.

Übrigens ist gegen die Abtrennung der Gattung *Cassytha* als eine den übrigen *Lauraceae* gegenüberstehende Gruppe, wie es Mez gethan hat, nichts von Bedeutung einzuwenden; es hängt lediglich von dem subjectiven Ermessen des Einzelnen ab, wie er die Gruppe behandelt wissen will. Die übrigen *Lauraceae* teilt Mez in *Perseae* (Inflorescentia panniculata, exinvolucrata) und in *Litsaeeae* (Infl. racemosa, involucrata); die weitere Einteilung beruht auf der Fächerzahl der Anthere; also hat auch Mez hierin ein systematisches Merkmal von Bedeutung erblickt.

Erwähnt mag werden, dass Mez auf *Göppertia geminiflora* die neue Gattung **Systemonodaphne** und auf *Aydendron verrucosum* die neue Gattung **Urbanodendron** gründet.

Die morphologischen Angaben, welche anhangsweise am Schluss des systematischen Teils gegeben werden, bieten manches Interesse; hervorgehoben mag daraus werden, dass Mez ebenfalls zu dem Resultat kommt, das Gynäceum sei syncarp.

Zum Schluss sei nur noch Folgendes von geringerer Bedeutung erwähnt: Mez widerspricht (p. 501) der Angabe des Referenten, dass der ♀ Blütenstand von *Ampelodaphne* ährenförmig sei. Referent befindet sich mit dieser Angabe mit Bentham (Gen. plant. III. 153) in vollster Übereinstimmung; er fasst den Ausdruck so, dass der Gesamthabitus der Inflorescenz damit bezeichnet wird, keineswegs soll damit etwa ausgedrückt sein, dass eine Ähre im morphologischen Sinne gefasst vorliegt. — Dass bei *Miscanteca* die beiden äußeren Staminalkreise mitunter staminodial angegliedert werden, bestreitet Mez (p. 522), doch macht auch Bentham (l. c. p. 155) diese Angabe; es ist daher die Berechtigung dieses Zweifels noch nicht erwiesen. — Die Gattung *Persea* enthält zwei Arten, deren dritter Staminalkreis staminodial umgebildet ist. Auf Grund dieses ganz vereinzelten Vorkommens verlangt Verfasser (p. 526), dass Referent die Diagnose der *Cinnamomeae* (»Blüten mit neun fertilen Staubblättern«) ändern sollte; wenn unter mehr als 450 Arten nur zwei Ausnahmefälle bisher vorliegen, so ist ein zwingender Grund zur Änderung nicht vorhanden; dasselbe könnte man erwidern darauf, was Mez (p. 105) über einzelne *Ocoea*-Arten sagt. Hat übrigens Mez doch selbst der *Persea cuneata* wegen seinen Bestimmungsschlüssel nicht modificiert. Pax.

Beck, Dr. G. v. Mannagetta: Über die Entwickelung und den Bau der Schwimmorgane von *Neptunia oleracea* Lour. — (Verh. d k. k. zool.-botan. Ges. Wien. 1889. Sitzber. p. 57—59).

Verfasser untersuchte die Schwimmorgane dieser Pflanze (= *Desmanthus natans* W.) und kam gegenüber Rosanoff zu einigen abweichenden Details. So ist nach Verfasser ein secundäres Cambium zwischen den beiden Rindenschichten nicht vorhanden, die Zellen des Rindengewebes sind nicht rund, sondern sternförmig u. s. w.

Kronfeld (Wien).

Goebel. K.: Pflanzenbiologische Schilderungen. I. 239 S. mit 98 Holzschnitten und Tafel I—IX. N. G. Elwert, Marburg 1889. 8⁰. *M* 14.—.

Die Biologie als jüngste der botanischen Disciplinen hat durch die vorliegende Arbeit schätzenswerte Bereicherung erfahren. In ansprechender Form, unterstützt von trefflichen Illustrationen, entwirft Verfasser eine Reihe von biologischen Schilderungen, welche monographischen Essays gleichkommen. Das Buch gliedert sich in drei Kapitel: I. Succulenten. II. Über einige Eigentümlichkeiten der südasiatischen Strandvegetation. III. Epiphyten. Da diese Kapitel, wollte man knapp ihren Inhalt angeben, den Reiz der Darstellung einbüßen würden, so kann nur die eigene Lektüre derselben jedem Botaniker dringend ans Herz gelegt werden.

Aus der Einleitung, welche Wesen und Methodik der Biologie zum Gegenstande hat, seien die folgenden wichtigen Punkte hervorgehoben. Der Biologie kommt die Aufgabe zu, die Beziehungen zwischen dem Bau und Leben der Pflanze aufzuhellen; was der Morphologie ein »Glied«, das ist ihr ein bestimmter Arbeit dienendes »Organ«. Wenn man von »Anpassungen« an die Lebensbedingungen spricht, so ist dies »ein Sprachgebrauch, welcher eine nicht bewiesene Voraussetzung enthält, die nämlich, dass die Pflanzen die Fähigkeit haben, ihre Organisation den Lebensbedingungen anzupassen, auf dieselben in bestimmter, für die Pflanze nützlicher Weise zu reagieren«. Mit Thatsachen, statt mit Voraussetzungen zu rechnen, müsste das Experiment in seine Rechte eingesetzt werden. Wenn die unterirdischen Organe von Wasserpflanzen Luftlücken enthalten, so scheinen sie hiermit dem Schwimmen angepasst zu sein; allein auch in feuchter Erde und in feuchter Luft bilden sich diese Räume aus — sie haben die Transpiration und den Gasaustausch herabzumindern. Ferner ist »alle Anpassung — wenigstens bei höheren Planzen — keine direkte, sondern kommt dadurch zu stande, dass die äußeren Bedingungen auf den Vegetationspunkt, das embryonale Gewebe, in der Weise einwirken, dass dieser nun anders gebaute Organe hervorbringt«. Kultiviert man beispielsweise *Pontederia crassipes* als Landpflanze, so kommen die Blätter ohne Stielanschwellungen hervor, was nur durch eine Beeinflussung des Vegetationspunktes erfolgt sein kann.

Bei der Betrachtung reichentwickelter Formenkreise, wie sie *Sargassum* darbietet, erkennt man die Bedeutung der Arbeitsteilung für die Ausgliederung der Pflanze. Wie eine bestimmte Pflanzenform überhaupt zu stande kommt, dies lässt sich auf drei Wegen ermitteln. Diese sind: die Entwicklungsgeschichte, der Vergleich mit verwandten Formen und die Rückschlagserscheinungen. Und zwar gehören zur Entwicklungsgeschichte nicht blos die Veränderungen in der Vegetationsspitze, sondern sämtliche Ausgestaltungen, welche die Pflanze vom Ei bis zum Fruchtstadium annimmt; namentlich sind die Keimlinge von Belang. So lehrt der Keimling von *Zilla myagroides* — einer Wüstenpflanze mit verkümmerten Blättern —, dass dieselbe von Cruciferen mit normalen Laubblättern abstammt. KRONFELD (Wien).

Wiesner, Julius: Biologie der Pflanzen. Mit einem Anhang: Die historische Entwickelung der Botanik. (Elemente der wissenschaftlichen Botanik, III. Bd). ALFRED HÖLDER, Wien, 1889. Gr. 8. *M* 8.—.

Bereits in dem zweiten Bande der Elemente der wissenschaftlichen Botanik hatte der Verfasser der »Biologie« einen Abschnitt gewidmet. Nun tritt uns die »Biologie« in der Neuauflage des Buches als ein selbständiger Band entgegen, teilweise vollständig umgearbeitet, teilweise ergänzt und berichtigt und durch einen neu hinzugefügten Abschnitt erweitert. Der Umfang, in welchem der Verfasser den Begriff »Biologie« festhält, wird vielleicht nicht überall ungeteilte Zustimmung finden, so in Bezug auf die Einbeziehung der Pflanzengeographie. Dem gegenüber wird man aber zugeben müssen, dass die Umgrenzung solcher Begriffe je nach dem Standpunkt, den man einnimmt, eine wechselnde sein wird, und dass das wichtigste dabei nicht der engere oder weitere Umfang ist, den man dem Begriffe giebt, sondern die präcise Fassung und klare Inhaltsangabe, sowie das konsequente Festhalten daran. Gerade nach dieser Richtung hin beweist aber der Verfasser von neuem seine seltene, durch Klarheit und Genauigkeit bei aller Knappheit des Stiles gleich ausgezeichnete Darstellungsweise.

Die Biologie der Pflanzen im Sinne Wiesner's umgreift die Lehre von der Lebensweise, Erblichkeit, Veränderlichkeit, Anpassung, Entstehung und natürlichen Verbreitung der Pflanzen. Ihre Grenzen nach dem Gebiete der Physiologie hin sind durch den Charakter der Probleme und der Methode bestimmt. Der Physiologie fallen jene Fragen

zu, deren Lösung heute bereits durch Anwendung der exakten naturwissenschaftlichen Methode möglich ist, der Rest, die »vitalistischen« Probleme, die eine vorwiegend spekulative Behandlung erheischen, bilden den Hauptinhalt der Biologie. Der Fortschritt der Wissenschaft führt nothwendig zu einer Erweiterung des Gebietes der Physiologie und zu einer Einschränkung desjenigen der Biologie. Die Grenze zwischen beiden ist eine künstliche und vielfach blos zeitliche. Mit scharfer Betonung und zwar mit vollem Rechte, weist der Verfasser auf die Gefahren hin, welche die spekulative Methode nach ihrem ganzen Charakter in sich birgt, wenn sie einmal den Boden der Thatsachen verlässt.

Nachdem der Verfasser das Gebiet der »Biologie« umgrenzt und die auf demselben herrschende Methode charakterisiert hat, sucht er, von einigen großen und allgemeinen Gesichtspunkten ausgehend, das Wesen der organischen Welt zu beleuchten. Aus dem kurzen, aber ideenreichen Abschnitt dieses Teiles der Einleitung seien besonders seine Entwickelungen über die innere Ordnung und Harmonie der Organismen, das Gesetz von der mechanischen Coincidenz im Organismus und der Versuch einer Erklärung der Anpassung als einer Erscheinung, die auf einer tief im Organismus begründeten Eigentümlichkeit desselben beruht, hervorgehoben. Entschieden wendet sich der Verfasser — und wir müssen ihm dafür besonderen Dank wissen — gegen die neuerlich versuchte Belebung der Theorie von der Lebenskraft und die Einführung des Instinktbegriffes in die Pflanzenwelt als gänzlich nutzloser Annahmen.

Das Buch gliedert sich, von der Einleitung abgesehen, in vier Abschnitte (1) Das Leben des Individuums. 2) Die biologischen Verhältnisse der Fortpflanzung. 3) Die Entwickelung der Pflanzenwelt. 4) Die Verbreitung der Pflanzen) und einen Anhang: Die historische Entwickelung der Botanik. Davon ist, gegenüber der ersten Auflage, der vierte Abschnitt ganz neu hinzugekommen, der erste wurde vollständig umgearbeitet, die beiden anderen erscheinen teils berichtigt, teils erweitert. Aus dem reichen Inhalte des ersten Abschnittes, den zu zergliedern hier zu weit führen würde, sei nur der neueingeführte Begriff »Klinomorphie«, als der »Gesammtheit aller durch die Lage bewirkten, durch die Schwerkraftwirkung allein nicht zu erklärenden Gestaltungserscheinungen« hervorgehoben. Mehr als im ersten lag im zweiten Abschnitte die Versuchung, viele Einzelheiten zu bringen und damit die Gefahr einer Beeinträchtigung der Übersichtlichkeit der Darstellung nahe. Aber auch hier hat es der Verfasser verstanden, immer nur bei der Hauptsache zu bleiben, so dass die Details nicht so sehr um ihrer selbst willen, sondern als Illustration zu allgemeinen Sätzen dem Leser entgegentreten. Zugleich sind sie mit jener strengen, nüchternen Kritik ausgewählt, die das oberste Kennzeichen wahrer Wissenschaftlichkeit ausmacht. Im dritten Abschnitte haben im Anschlusse an die kritische Darstellung der Hauptpunkte des Darwinismus Nägeli's und Weissmann's Ideen über die Ursachen der Transformation eine entsprechende Beachtung gefunden. Die Behandlung der Elemente der allgemeinen Pflanzengeographie von seiten eines so bedeutenden Physiologen muss schon an und für sich unsere Aufmerksamkeit erregen. Wie nicht anders zu erwarten, richtet er sein Hauptaugenmerk vor allem auf jene Seite der Pflanzengeographie, welche in erster Linie auf physiologischen und biologischen Verhältnissen beruht, oder mit anderen Worten auf jenen Faktoren, welche den Charakter der »Vegetation« bedingen. In großen und markanten Sätzen wurden in übersichtlicher Weise Klima und Boden behandelt und mit Nachdruck wird dabei der Einfluss der Konkurrenz der Organismen auf die Verteilung der Gewächse betont. Die ersteren allein würden auch neben der Vorgeschichte der Floren nicht hinreichen, jene zu erklären, da die Plasticität der meisten von ihnen viel größer ist, als sie in der Verteilung an und für sich erscheint. Auch hier fehlt es nicht an

neuen und fruchtbaren Ideen, so über den Einfluss der Lichtintensität und die Anpassung der Gewächse an den Boden.

Das zweite Kapitel behandelt die Vegetationsformen und die Vegetationsformationen, wobei der Verfasser im wesentlichen der Darstellung GRISEBACH's folgt, das dritte die Areale der Sippen (vom Standpunkte der Monophylie der Arten), das vierte endlich die Principien der pflanzengeographischen Systematik. Hier kommen die wichtigsten der bisher aufgestellten Systeme, jene von SCHOUW, GRISEBACH, ENGLER und DRUDE zur Darstellung. Eine Karte zeigt die Anordnung der Vegetationsgebiete nach GRISEBACH und der Florenreiche nach DRUDE. Bemerkenswert ist die Betonung der teils vergessenen, teils übersehenen Verdienste SCHOUW's um die Pflanzengeographie.

Ein reiches Notenregister verweist den Leser teils auf Litteraturquellen, teils bringt es ausführende, erläuternde oder kritische Bemerkungen, die im Text ohne Störung des Zusammenhanges und seiner Übersichtlichkeit nicht hätten gebracht werden können.

O. STAPF.

Wittich, Chr.: Pflanzen-Areal-Studien. Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. (Inaug.-Diss. 1889, Sonderdruck der Gießener Gesellsch. 1889, mit Taf. III).

Es werden von folgenden zehn Pflanzen eingehende statistische Angaben über ihre Verbreitung zusammengetragen und in kleinen Kärtchen graphisch dargestellt: *Acer campestre, Alnus incana, Berberis vulgaris*, *Buxus sempervirens, Calluna, Clematis Vitalba, Cornus mas, Daphne Mezereum, Empetrum, Genista tinctoria.* — Das Material ist gut und scheint bei der alphabetischen Anordnung weiter fortgesetzt werden zu sollen. Doch macht es immerhin, zumal auch in einer Dissertation, einen wenig befriedigenden Eindruck, die Areale descriptiv ohne hervortretende leitende Idee zusammengetragen zu sehen, denn auch die der statistischen Methode gewidmete Begründung auf den ersten Seiten ist schwach. Wenn GRISEBACH, der als Beispiel citiert wird, jemals Pflanzenareale zusammenstellte, so geschah dies nie ohne die Absicht, irgend eine allgemeinere Gesetzmäßigkeit für Klima und Pflanzenverbreitung oder ähnliches abzuleiten oder ein Beispiel dafür zu bringen. Die hier hervortretende Richtung der Pflanzengeographie versucht vielfältig, GRISEBACH mit ENGLER's oder des Referenten Arbeiten in Gegensatz zu stellen; allein unsere Arbeiten schließen sich in ihrer allgemeinen Tendenz, wenngleich von veränderten Grundsätzen geleitet, weit inniger an GRISEBACH's Vegetation der Erde als Fortsetzung an, als die vom Verfasser dafür gehaltenen. DRUDE.

Krause, E.: Geographische Übersicht der Flora von Schleswig-Holstein. — (PETERMANN's Geogr. Mitteilungen 1889, Heft V, mit Karte Taf. 6).

Der nur zwei Seiten enthaltende Text ist im wesentlichen Erläuterung der die hauptsächlichsten Vegetationsformationen der Elbherzogtümer und des angrenzenden Elbunterlauf-Gebietes darstellenden Karte in Flächencolorit. Deutlich hebt sich in ihr der haidige Höhenrücken, westwärts fast nur durch den Marschstreifen begrenzt, aus dem Buchen- und Eichenbedeckten Osthange heraus und das über die Verbreitung der Kiefer (vergl. diese Jahrb. XI. p. 123), Eiche und Buche Gesagte ist von Interesse. Reichere Einzelheiten folgen unzweifelhaft in den jetzt im Erscheinen begriffenen Publikationen von Prahl's Flora von Schleswig-Holstein. DRUDE.

Rostock, M.: Phanerogamenflora von Bautzen und Umgegend, nebst einem Anhange: Verzeichnis Oberlausitzer Kryptogamen. Sitzungsber. u. Abhdlgn. d. naturw. Gesellsch. »Isis« zu Dresden. 1889. Abhdlg. 1. 22 Seiten.

Die Arbeit ist ein Artenkatalog mit Angabe der Standorte und des Häufigkeitsgrades der Verbreitung. Von den kritischen Gattungen ist *Rubus*, von den Algen sind die *Desmidiaceae* am ausführlichsten behandelt.

Aus dem Verzeichnisse ist ersichtlich, dass im Gebiete einerseits Pflanzen der Berge und Vorberge sich finden (*Polygonatum verticillatum, Thalictrum aquilegifolium, Astrantia major, Circaea alpina, Senecio crispatus, Cirsium heterophyllum* etc.), dass aber andererseits auch die innerhalb Sachsens für die Ebene charakteristischen Formen nicht mangeln (*Ornithogalum umbellatum, Chenopodium hybridum, Euphorbia Cyparrissias, Lathyrus tuberosus, Veronica triphyllos*). Es hat dies darin seinen Grund, dass die Eruptivberge der Lausitz ziemlich schroff aus dem flachen Lande sich erheben, und es unterscheidet sich dadurch die Lausitz von den Vorbergen des Erzgebirges, auf welchen bei der allmählichen Steigung des Bodens die Vereinigung von ausgesprochener Berg- und Ebenenflora nicht statthat. Von seltenen Pflanzen des Gebietes sind zu erwähnen: *Potamogeton nitens, Juncus tenuis* (stellenweise häufig), *Gladiolus paluster* und *G. imbricatus, Epipogon aphyllos, Alsine tenuifolia, Rubus lusaticus, Trifolium striatum, Valeriana sambucifolia* etc. Reiche.

Saelan-Kihlman-Hjelt: Herbarium Musei fennici (Editio II). I. Plantae Vasculares. Helsingfors 1889. (156 S. 8⁰ mit 2 Karten.)

Unter diesem Titel liegt eine sehr compendiöse und in ihrer kurzen geographischen Signatur erschöpfende Verbreitungsstatistik der finnländischen Flora (Gefäßpflanzen) vor, welche bei der von den mitteleuropäischen Waldungen bis zum arktischen Tundra-Gestade sich erstreckenden Lage des Gebietes, welches zudem ostwärts in einer Linie Onega-See bis Kola erweitert wurde, ein großes Interesse für den europäischen Floristen beansprucht. Die Methode der Darstellung erinnert an Hoffmann's Nachträge zum Mittelrheingebiet, oder in anderer Art an Watson's Darstellung der Verbreitung in der großbritannischen Flora. Das ganze Gebiet von Aland und Helsingfors bis zum Enare-See und Eismeergestade ist, der Landesnatur entsprechend und nicht etwa nach gleichen Flächenräumen schematisiert, in 30 kleine Provinzen abgeteilt, welche auf einer in Folio beigegebenen Karte plastisch hervortreten und in deren Abgrenzung natürlich ein gutes Maß von Landes- und Florenkenntnis enthalten ist. Im Text erscheinen nun diese Provinzen in einem, dem geographischen Umriss ungefähr entsprechenden Rahmen für jede Pflanzenart; das Fehlen in den Provinzen wird durch hingesetzten Punkt, das Vorkommen durch hingesetzte Provinzsignatur ausgedrückt, und man erhält auf diese Weise einen Überblick über die gesamten Vegetationslinien, welche man auf der Karte genauer verfolgen kann. An den äußersten Grenzen des Vorkommens genügt dies kurze Verfahren am wenigsten und es ist daher im Text noch eine besondere Ergänzung hinzugefügt, indem die Fundorte der betreffenden Species in den Grenzprovinzen namentlich aufgeführt, auch kritische Bemerkungen hinzugefügt sind.

Die Einleitung, in schwedischer und französischer Sprache, entwickelt den Hergang der Forschungen, welche schon 1852 in der ersten Ausgabe dieser Museumliste mit 878 Gefäßpflanzen eine hübsche Vollständigkeit aufwiesen und zur ersten kartographischen Darstellung Finlands in pflanzengeographischen Provinzen führten. Die Geschichte der weiteren Entdeckungen wird daran geknüpft; es ist rühmlich bekannt, welche Anstrengungen die Botaniker Finlands, sich in der Gesellschaft pro Fauna et Flora Fennica vereinigend, seitdem um die Lösung ihrer floristischen Aufgaben gemacht haben.

Drude.

Stebler et Schröter: Die Alpen-Futterpflanzen. — 192 S. u. 16 in Farbendruck ausgeführte Tafeln. K. J. Wyss, Bern 1889. gr. 4⁰. ℳ 6.

In allen alpwirtschaftlichen Schriften wird die Vorzüglichkeit des Alpenheu's, sein Aroma und der hohe Futterwert der Alpenpflanzen hervorgehoben. Ein Werk aber, in

welchem die wichtigsten Alpenfutterpflanzen abgebildet und nach ihrer alpwirtschaftlichen Bedeutung hin ausführlich behandelt werden fehlt bis jetzt gänzlich.

Um diese Lücke auszufüllen und auch den Alpwirten und Allen, die sich für alpwirtschaftliche Botanik interessieren, ein Lehrmittel in die Hand zu geben, haben es die Verfasser unternommen, in einem dritten Band des im Auftrage des schweizerischen Landwirtschaftsdepartements herausgegebenen Werkes über »die besten Futterpflanzen« die Alpenfutterpflanzen zu besprechen. Das Material hierzu sammelten sie während einer Reihe von Jahren unter Unterstützung des schweizerischen Landwirtschaftsdepartements, teils auf zahlreichen alpwirtschaftlich-botanischen Studienreisen in den Alpen, teils durch Anstellung von Kulturversuchen auf den Versuchsfeldern der eidgenössischen Samenkontrolstation in Zürich und auf der Fürstenalp. Die meisten Angaben des Werkes beruhen also auf eigener Beobachtung der Verfasser.

Das Werk zerfällt in zwei Teile: Im ersten allgemeinen Teil werden besprochen: Die Bewirtschaftung der Alp und die Verbesserung ihres Pflanzenbestandes, die Matten und Weiden der Alpen (Regioneneinteilung, die Wiesenpflanzen der Alpen, das Alpenklima). Im zweiten speciellen Teile sind sodann 33 der wichtigsten Alpenfutterpflanzen beschrieben und auf 16 Tafeln abgebildet. Die Besprechung jeder einzelnen Art umfasst folgende Untertitel: Benennung, Geschichte, alpwirtschaftlicher Wert, botanische Beschreibung, Abarten, geographische Verbreitung, Standorte, Höhenverbreitung, Klima, Boden, Bodenerschöpfung, Düngung, Bewässerung, Wuchs, Entwickelung, Futterwert, Nutzung, Samengewinnung, Same, Kultur, Krankheiten, verwandte Arten, Erklärung der Tafel. Am Schluss befindet sich eine Tabelle, in welcher die Resultate der chemischen Untersuchungen übersichtlich zusammengestellt sind. Die meisterhaft ausgeführten Abbildungen enthalten vorerst ein in natürlicher Farbe und Größe ausgeführtes Habitusbild, wobei ganz besonders Rücksicht auf die Bestockung genommen ist. Nebstdem enthält jede Tafel ausführliche Detailzeichnungen über den Bau der Blüten, der Früchte und des Samens, der Blätter, des Blatthäutchens u. s. f. Überhaupt ist jede Pflanze in alpwirtschaftlicher und botanischer Beziehung in erschöpfender Weise behandelt, soweit der Zweck des Werkes es erheischt und die nötigen Daten vorlagen.

Unter den 33 Arten sind 11 Gräser. Dann folgt das Reich der buntfarbigen Alpenfutterpflanzen.

Das Werk ist in erster Linie für die Alpwirte geschrieben, um sie mit den Alpenfutterpflanzen bekannt zu machen und sie in Stand zu setzen, die Alpmatten und Weiden besser zu beurteilen und den Wiesenbestand zu verbessern. Es ist dasselbe aber auch für den Landwirt des Tieflandes sehr lehrreich. Der Botaniker von Fach findet darin eine große Zahl von neuen Beobachtungen und wertvollen Zusammenstellungen, die namentlich für die Kenntnis der Grundbedingungen der Pflanzenformationen in der alpinen Region von Nutzen sind.

Die Unterstützung von Seite des schweizerischen Landwirtschaftsdepartements ermöglicht es, das umfangreiche Werk zu dem oben genannten bescheidenen Preise abzugeben.

E.

Fritsch, Carl: Auffindung der *Waldsteinia ternata* (Steph.) innerhalb des deutschen Florengebietes. — (Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien 1889. Sitzber. p. 69—70).

Höfner in Wolfsberg (Kärnten) fand am Fuße der Koralpe eine Pflanze, welche Verf. mit *Dalibarda ternata* Stephan (1806) identificirte und welche mit der siebenbürgischen *Waldsteinia trifolia* (Rochel) Koch synonym ist. *Waldsteinia ternata* ist nun aus Japan, Sibirien, Siebenbürgen sowie Kärnten bekannt und stellt nach Verf. in ihrem sporadischen Vorkommen eine aussterbende Art dar. Kronfeld (Wien).

Beitrag zur Flora von Persien. Bearbeitung der von **J. A. Knapp** im Jahre 1884 in der Provinz Adserbidschan gesammelten Pflanzen. I. *Labiatae* von **Heinrich Braun** (mit 1 Taf.), II. *Salsolaceae*, III. *Amarantaceae*, IV. *Polygonaceae* von **Carl Rechinger**. (Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien 1889, Abhandl. p. 213—248, Tab. VI.)

Die vorliegenden beiden Arbeiten enthalten den Anfang der Bearbeitung, welche die dem Botan. Museum der Wiener Universität übermittelten Plantae Knappianae — d. s. die von J. A. Knapp auf der durch Dr. J. E. Polak im Jahre 1884 ausgerüsteten Expedition gesammelten Pflanzen — nunmehr erfahren soll. Von Labiaten, welche H. Braun bearbeitete, sind in der Ausbeute 72 vorhanden. Hierunter von neuen Species, beziehungweise Varietäten: *Thymus Kotschyanus* Boiss. et Hohenacker var. *intercedens*, *Nepeta Wettsteinii*, *Marrubium ballotaeforme*. Ausführlichere Erörterungen über Synonymik, Stellung zu den Verwandten u. s. w. sind den Menthen, dann der *Calamintha intermedia* Baumg., *Ziziphora persica* Bunge (von Boiss. fälschlich zu *Z. tenuior* L. gestellt), *Nepeta nuda* L. beigegeben. — C. Rechinger bestimmte weiter 38 Salsolaceae, 2 Amarantaceae, 21 Polygonaceae in der Knapp'schen Ausbeute, sämtlich bereits publicierte Arten.

Stapf, O.: Beiträge zur Flora von Persien. II. — Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien 1889. Sitzber. p. 205—212).

Aufführung von 35 Pflanzen, welche Th. Strauss bei Sultanabad sammelte. Von früher aufgestellten Species identificiert Verf. seine *Corydalis persica* und *verticillaris* mit *Corydalis rutaefolia* D. C., *Lathyrus inconspicuus* Beck mit *Lathyrus erectus* Lag., *Prangos brachyloba* Stapf et Wettst. mit *Prangos uloptera* D. C. var. *brachyloba* Boiss., *Echinospermum saxatile* Wettst. mit *Echinospermum barbatum* Lehm., und zieht seine *Urtica xyphodon* als Form zu *Urtica dioica* L. Kronfeld (Wien).

Reinke, J.: Algenflora der westlichen Ostsee, deutschen Anteils. Eine systematisch-pflanzengeographische Studie. — Sep.-Abdr. aus dem VI. Ber. der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Berlin 1889.

Diese Arbeit, welche eine der hervorragendsten Leistungen der letzten Jahre auf dem Gebiete der Algen ist, hat sowohl in systematischer wie in pflanzengeographischer Hinsicht ein bedeutendes Interesse. Das in der Überschrift genannte Gebiet, dessen Vegetation früher nur wenig bekannt war, wurde vom Verfasser im Laufe von einigen Jahren systematisch durchforscht, und ist somit eines von den in botanischer Hinsicht am besten untersuchten Meeresgebieten geworden.

Verfasser behandelt zuerst die Lebensbedingungen der Algen im Gebiete und die Ursachen ihrer Anordnung. Die größte Bedeutung für die Verteilung der Algen innerhalb des Gebietes hat die Bodenbeschaffenheit, und im allgemeinen lässt sich sagen: »fester Meeresgrund ist bewachsen, beweglicher Meeresgrund ist unbewachsen«. Die Littoralregion ist fast immer bewachsen; Sandboden ist oft in geringer Tiefe dicht mit Seegras bewachsen, und an dem Seegrase haften dann viele Algen. Auf sandigem Boden, welcher nicht mit Seegras bewachsen ist, kommen gewöhnlich nur vereinzelte Algen, an Steinen und Muscheln befestigt, vor. In größeren Tiefen ist der Boden fast immer bewachsen, wo Steine und Muscheln vorkommen, und selbst fast reiner Sandboden kann mitunter dicht mit Algen bewachsen sein. Auf Schlickboden kommt dagegen niemals

Algenvegetation vor; der Schlick »scheint den Pflanzen positiv schädlich und verderblich zu sein«. Der Schlick wird zum großen Teil aus verwesenden Resten von Algen gebildet, welche aus den bewachsenen Strecken durch die Meeresströmungen nach den tiefer gelegenen Regionen geführt werden. Verfasser ist der Ansicht, dass die vollständige Verwesung dieser organischen Massen mit der Zufuhr von Tier- und Pflanzenresten nicht gleichen Schritt hält, und er nimmt daher an, dass in früheren Zeiten ein größerer Teil des Bodens mit Vegetation bedeckt war, als in der Gegenwart.

Der Salzgehalt des Meereswassers, welcher bekanntlich eine große Bedeutung hat für die Verteilung der Algen, ist in der westlichen Ostsee nach der Tiefe sehr verschieden; das Oberflächenwasser besitzt nur etwa den halben Salzgehalt des Nordseewassers, während der Salzgehalt des Wassers der größeren Tiefen sich demjenigen der Nordsee nähert. Beispielsweise wird angeführt, dass *Desmarestia aculeata*, welche bei Helgoland litoral wächst, in der Kieler Bucht nur in Wasser von mehr als 12 Meter Tiefe gefunden wurde, was nach dem Verfasser nur durch den größeren Salzgehalt in diesen Tiefen erklärt werden kann.

Der Einfluss der Wellenbewegung ist für die Verteilung der Algen in der Ostsee sehr gering, dagegen haben die Strömungen eine große Bedeutung, indem sie die Verteilung des salzreicheren und salzärmeren Wassers bedingen. Aber auch durch die Versorgung der Algen mit Nährstoffen, von welchen einige in äußerst geringen Quantitäten vorhanden sind, sind die Meeresströmungen von großer Bedeutung. Die Temperatur scheint keinen Einfluss auf die Verteilung der Algen in der Ostsee zu haben; viele derselben fructificieren eben im Winter. — Der verminderte Salzgehalt der Ostsee ruft bekanntlich eine Verkümmerung der Algenspecies hervor, was besonders in der östlichen Ostsee hervortritt, aber auch in der salzreicheren westlichen Ostsee werden viele Formen nicht so kräftig entwickelt wie in der Nordsee.

Im speciellen Teile werden sämtliche im Gebiete gefundene Arten aufgeführt, mit Ausnahme der *Bacillariaceae* und der pelagischen grünen und blaugrünen Algen. Überraschend ist die große Anzahl von neuen Gattungen und Arten, welche im Gebiete gefunden wurde. Besonders eingehend werden die *Phaeophyceae* behandelt; nicht nur wird eine beträchtliche Anzahl von neuen Formen beschrieben, sondern es wird auch eine Fülle von entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen mitgeteilt, und endlich wird auf Grund dieser Untersuchungen ein neues System für die *Phaeosporeae* aufgestellt, wobei jedoch nur die im Gebiete vorkommenden Formen berücksichtigt werden. Diese Ordnung wird in zwei Familien, *Ectocarpaceae* und *Laminariaceae* geteilt, und die erste derselben in folgende Gruppen getrennt: *Sphacelarieae, Ectocarpeae, Myrionemeae, Elachisteae, Asperococceae, Punctarieae, Scytosiphoneae, Chordeae, Dictyosiphoneae, Desmarestieae* und *Chordarieae*.

Die neuen Gattungen und Arten sind folgende:

1. *Rhodophyceae: Rhodochorton chantransioides* n. sp., *Harveyella* n. g. Schmitz et Reinke (auf *Choreocolax mirabilis* Reinsch).
2. *Phaeophyceae: Ascocyclus balticus* n. sp., *Ascocyclus globosus* (Syn. *Microspongium globosum* Rke.), *Microspongium gelatinosum* n. g. et sp., *Halothrix* n. g. (auf *Ectocarpus lumbricalis* Kütz.), *Leptonema fasciculatum* n. g. et sp., *Symphoricoccus radians* n. g. et sp., *Desmotrichum scopulorum* n. sp., *Kjellmania sorifera* n. g. et sp., *Scytosiphon pygmaeus* n. sp., *Gobia* n. g. (auf *Cladosiphon balticus* Gobi).
3. *Chlorophyceae: Protoderma marinum* n. sp., *Pringsheimia scutata* n. g. et sp., *Cladophora pygmaea* n. sp., *Epicladia Flustrae* n. g. et sp., *Phaeophila Engleri* n. sp., *Blastophysa rhizopus* n. g. et sp., *Chlorochytrium dermatocolax* n. sp., *Chlamydomonas Magnusii* n. sp.
4. *Cyanophyceae: Lyngbya persicina* n. sp.

Im letzten Abschnitt giebt Verfasser einige »Andeutungen zu einer Geschichte der Flora der westlichen Ostsee«. Er vergleicht diese Flora mit denjenigen anderer Meeresgebiete, indem er sich jedoch auf die *Rhodophyceae* und die *Phaeophyceae* als die bestbekannten Gruppen beschränkt. Endemisch sind 15 Arten = 12 % der Flora; da viele dieser Arten jedoch sehr klein sind und vom Verfasser erst unterschieden, so ist es wahrscheinlich, dass einige derselben auch außerhalb des Gebietes vorkommen werden; Verfasser nimmt dennoch an, dass ungefähr die Hälfte, also 6% wirklich endemisch sind. Gemeinsam mit der europäisch-atlantischen Küste bis zum Polarkreis — die »atlantische« Reihe — sind 33 Arten (26 %). 29 Arten (22,7 %) gehören der »subarktischen« Reihe, welche im nördlichen Atlantik bis zum arktischen Norwegen vorkommen. 16 Arten (12,5 %) gehören der »hemiarktischen« Reihe, welche weiter in das nördliche Eismeer hineindringen, »ohne aber im eigentlichen grönländischen Meere das Bürgerrecht zu erreichen«. Nicht weniger als 32 Arten (25 %) werden endlich zur »arktischen« Reihe gerechnet, welche auch im grönländischen Meere wachsen.

Verfasser stellt demnächst fest, dass die jetzige Flora der Ostsee aus geologischen Gründen erst nach der zweiten Glacialzeit eingewandert sein kann, und zwar aus der Nordsee. Um aber die Zeit der Einwanderung der einzelnen Elemente näher zu bestimmen, versucht Verfasser erst die Zeit der Entstehung der mittelatlantischen Flora zu bestimmen. Von den Geologen wird angenommen, dass in dem ersten Teil der Tertiärperiode eine Landbrücke existierte, welche sich von Schottland über die Shetlands, Färöer und Island nach Nordamerika streckte, und das atlantische Meer vom arktischen Ocean trennte. Ein Vergleich der mittelatlantischen Arten Amerikas und Europas zeigt nun eine auffallende Übereinstimmung (abgesehen von denjenigen Arten, welche auch im artischen Ocean vorkommen), welche eben nur durch die Annahme einer solchen Landbrücke erklärt werden kann, und Verfasser nimmt an, dass diese gemeinsamen mittelatlantischen Arten eben in diesem ersten Teil der Tertiärperiode entstanden sind. Nördlich von der Landbrücke entwickelte sich gleichzeitig eine specifisch arktische Flora. Als später die Landbrücke durchbrochen wurde, trat allmählich eine Mischung dieser beiden Floren ein, welche später, während der Eiszeit, noch inniger geworden sein muss, als die ganze Meeresflora gegen Süden getrieben wurde. »Die mittelatlantische Flora Nordamerikas und Europas, speciell auch die der Nordsee, war daher am Ende der Eiszeit im Großen und Ganzen die gleiche wie heute: eine Mischung altatlantischer und arktischer Elemente.« Am Ende der zweiten Eiszeit muss die Ostsee süßes Wasser enthalten haben, allmählich ist sie aber durch Einströmung von Nordseewasser salzreicher geworden. Anfangs konnten nur die Formen einwandern, welche den geringsten Anspruch an Salzgehalt stellten und welche auch heute in der östlichen Ostsee vorkommen. Als der Salzgehalt größer wurde, konnten auch andere Formen einwandern, es muss aber angenommen werden, dass die arktischen Formen früher einwanderten als die atlantischen, weil das Ostseewasser längere Zeit durch das Schmelzwasser des Eises eine niedere Temperatur behielt. Einige von diesen arktischen Arten, welche sich noch heute in der Ostsee finden, sind später in der Nordsee verschwunden oder sehr selten geworden, was sich dadurch erklärt, dass die Ostsee einen mehr subarktischen Charakter bewahrt hat.

Von den endemischen Arten sind einige noch durch zahlreiche Übergangsformen mit verwandten Arten verknüpft; selbst zwischen generisch verschiedenen Arten, wie z. B. *Halorhiza vaga, Stilophora tuberculosa* und *St. rhizodes* kommen noch heute Mittelformen vor, welche für das relativ junge Alter dieser Arten ein Zeugnis abgeben.

ROSENVINGE.

Reinke, J., in Verbindung mit **Dr. F. Schütt** und **P. Kuckuck**: Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des kgl. Preuß. Ministeriums

für Landwirtschaft, Domänen und Forsten herausgegeben im Interesse der Fischerei von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. 1. Heft. Taf. 1—25. Parey, Berlin 1889. Fol. *M* 30.—.

Dieses Werk, welches sich der vorstehend besprochenen Arbeit anschließt, wird von den Phykologen mit Freude begrüßt werden. Jeder Botaniker, welcher sich mit Systematik beschäftigt, weiß die Bedeutung guter Abbildungen zu schätzen. Gerade auf dem Gebiete der Meeresalgen, wo die äußere Form oft sehr variabel und wenig charakteristisch ist, und wo viele feinere Strukturverhältnisse, welche systematisch wichtig sind, mit dem Tode verändert werden, ist es von besonderer Wichtigkeit, sorgfältige, nach dem Leben ausgeführte Abbildungen zu haben, aber eben solche Abbildungen existieren nur in beschränktem Maße, abgesehen von den prachtvollen Abbildungen von Thuret und Bornet. Es ist daher äußerst willkommen, dass im vorliegenden Werke eine Anzahl von neuen oder unvollständig bekannten Ostseealgen, welche in der Ostseeflora des Herausgebers besprochen worden sind, in meisterhafter Weise bildlich dargestellt worden sind. Sämtliche Abbildungen sind nach dem Leben äußerst sorgfältig von den Herren Schütt und Kuckuck gezeichnet. Es werden sowohl Habitusbilder wie eingehende Analysen dargestellt, mit besonderer Sorgfalt ist der Zellinhalt der lebenden Pflanzen wiedergegeben. Jeder abgebildeten Art ist eine kurze Beschreibung mitgegeben.

Folgende Pflanzen werden abgebildet: *Halothrix lumbricalis* (Kütz.), *Symphoricoccus radians* Rke., *Kjellmania sorifera* Rke., *Asperococcus echinatus* (Mert.) var. *filiformis* Rke., *Ralfsia verrucosa* (Aresch.), *R. clavata* (Carm.), *Microspongium gelatinosum* Rke., *Leptonema fasciculatum* Rke., *Desmotrichum undulatum* (J. Ag.), *D. balticum* Kütz., *D. scopulorum* Rke., *Scytosiphon pygmaeus* Rke., *Ascocyclus ocellatus* (Kütz.), *A. reptans* (Cr.), *A. balticus* Rke., *A. foecundus* (Strömf.) var. *seriatus* Rke., *A. globosus* Rke., *Ectocarpus sphaericus* (Derb. et Sol.), *E. Stilophorae* Cr., *E. repens* Rke., *E. ovatus* Kjellm. var. *arachnoideus* Rke., *Rhodochorton chantransioides* Rke., *Antithamnion boreale* Gobi f. *baltica*, *Blastophysa rhizopus* Rke., *Cladophora pygmaea* Rke., *Epicladia Flustrae* Rke., *Pringsheimia scutata* Rke.

Man muss wünschen, dass sich für die Fortsetzung dieses Werkes, welches für das Studium der Meeresalgen im allgemeinen und der nordeuropäischen im besonderen von hervorragender Bedeutung ist, keine Hindernisse in den Weg stellen mögen.

Rosenvinge.

Oetker, August: Zeigt der Pollen in den Unterabteilungen der Pflanzenfamilien charakteristische Unterschiede? — Inaug.-Dissert. von Freiburg i. B. Berlin 1888. 8⁰. 95 p.

Seit Linné kennt man die Geschlechtlichkeit der Pflanzen, seit neuerer Zeit hat man sich aber erst mit der Gestalt des Pollens beschäftigt. Hugo v. Mohl, Fritzsche, Schacht und andere Forscher wandten diesem Kapitel ihre Forschungen zu und es wurde bald festgestellt, dass der Pollen bei den einzelnen Pflanzen eine verschiedene Gestalt habe, aber nirgends finden sich Notizen darüber, ob der Pollen in den einzelnen oft scharf ausgeprägten Unterabteilungen der Familie irgend welche charakteristische Verschiedenheiten aufweise.

Verfasser suchte diese Lücke auszufüllen und untersuchte den Pollen bei einer Reihe Vertreter folgender Familien:

Liliaceae (*Tulipaceae*), *Asphodeleae*, *Smilaceae*, *Melanthaceae*, *Amaryllideae* (*Amarylleae*, *Narcisseae*), *Irideae* (zeigt die größten aller untersuchten Pollenkörner), *Juncaceae*, *Typhaceae*, *Araceae*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Orchideae* (*Malaxideae*, *Ophrydeae*, *Neottieae*,

Arethuseae), *Alismaceae* (*Alismeae*), *Cupuliferae*, *Juglandeae*, *Salicaceae*, *Polygoneae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophylleae* (*Arenarieae*, *Cerastieae*, *Sileneae*), *Ranunculaceae* (*Clematideae*, *Anemoneae*, *Ranunculeae*, *Helleboreae*, *Paeonieae*), *Berberideae*, *Magnoliaceae*, *Nymphaeaceae* (*Euryaleae*, *Nupharinae*), *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae* (*Pleurorhizeae*, *Notorhizeae*, *Orthoploceae*, *Spirolobeae*), *Violaceae*, *Malvaceae* (*Malveae*, *Sideae*), *Balsaminaceae*, *Polemoniaceae*, *Saxifragaceae* (die Pollenkörner gleichen sich wie die der *Cruciferen* ungemein), *Grossularieae*, *Geraniaceae*, *Oxalideae*, *Linaceae*, *Rutaceae* (*Ruteae*, *Diosmeae*, *Aurantieae*), *Aceraceae*, *Polygaleae*, *Euphorbiaceae* (*Euphorbieae*, *Acalypheae*, *Crotoneae*), *Sapindaceae*, *Buxaceae*, *Aquifoliaceae*, *Crassulaceae*, *Umbelliferae* (*Orthospermae*, *Campylospermeae*), *Cornaceae*, *Thymelaeeae*, *Rosaceae* (*Roseae*, *Potentilleae*, *Pomeae*, *Poterieae*), *Papilionaceae* (*Podalyrieae*, *Loteae*, *Vicieae*, *Hedysareae*, *Mimosaceae*), *Ericaceae* (*Ericeae*, *Andromedae*), *Primulaceae*, *Oleaceae* (*Oleineae*, *Fraxineae*), *Gentianeae* (*Chironieae*, *Menyantheae*), *Convolvulaceae*, *Boragineae* (*Heliotropeae*, *Anchuseae*, *Cynoglosseae*, *Hydrophylleae*), *Solanaceae* (*Nicotianeae*, *Datureae*, *Hyoscyameae*, *Solaneae*, *Cestrineae*), *Scrophularieae* (*Verbasceae*, *Digitaleae*, *Gratioleae*, *Veroniceae*, *Rhinantheae*), *Labiatae* (*Ocimoideae*, *Menthoideae*, *Hormineae*, *Scutellarineae*, *Nepeteae*, *Lamieae*, *Prasieae*), *Campanulaceae* (*Lobeliaceae*, *Campanuleae*), *Rubiaceae*, *Caprifoliaceae* (*Sambuceae*, *Lonicereae*), *Valerianaceae*, *Dipsacaceae*, *Compositae* (*Tubuliflorae*, *Liguliflorae*).

Als Resultat der Untersuchungen bei den einzelnen Familien wie Ordnungen ergiebt sich nun, dass man die vom Autor gestellte Frage weder mit Ja noch mit Nein beantworten kann. Überall sind Anpassungen zu verzeichnen, welche es ermöglichen, die besten Bedingungen für eine möglichst zahlreiche Nachkommenschaft zu schaffen.

Auf der einen Seite stehen die großen, durch eine gleiche Bildung fast aller Blütenteile gekennzeichneten Familien der *Compositen*, *Umbelliferen*, *Cruciferen* und anderer mit einem gleichen Pollen für eine jede derselben; auf der anderen Seite, nicht minder zahlreich, das Heer derjenigen Pflanzen, welche sich wohl mehr oder weniger leicht in einzelne Familien unterbringen lassen, bei denen sich aber der Blütenstaub ohne Rücksicht auf solche Familienbande entwickelt hat, wie es für das Fortkommen einer jeden einzelnen Art am vorteilhaftesten erscheint.

Das erkennt man so recht in denjenigen Familien, in denen einige Arten, wie bei den *Ranunculaceae* die *Thalictrum*-, bei den *Compositae* die *Artemisia*-Arten von dem allgemeinen Insektenbesuch ausgeschlossen sind und im Zusammenhange hiermit ihren Blütenstaub ganz anders gestaltet haben. E. Roth, Berlin.

Lauterbach, C.: Untersuchungen über Bau und Entwickelung der Secretbehälter bei den Cacteen unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse derselben. Inaug.-Dissert. von Heidelberg (1889). 8⁰. 34 p. 2 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus Bot. Centralbl. Bd. XXXVII).

Den Secretbehältern der Cacteen hat zuerst Schleiden in seinen Beiträgen zur Anatomie der Cacteen seine Aufmerksamkeit zugewandt, dem O. Harting folgte, ohne weitere Aufschlüsse zu geben. De Bary hat wohl diesen Gegenstand in seiner vergleichenden Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und der Farne erwähnt, hält aber neue Untersuchungen für wünschenswert, um Klarheit in die Beobachtungen zu bringen.

Verfasser suchte nun diese Frage zu lösen und untersuchte die Verbreitung und Entwickelung der Secretbehälter in der gesamten Familie, deren Material er seiner eigenen Sammlung entnahm. Meist dienten ein- bis zweijährige, völlig ausgebildete Sprosse oder Triebe als Objekte.

Lauterbach kommt zu folgender Einteilung der Familie:

1. Nur Krystallzellen vorhanden.
   a. Unregelmäßig verteilt: *Anhalonium, Mammillariae longimammae, crinitae, heteracanthae* p. p., *subsetosae, stelligerae, M. elephantidens* Lem., *Rhipsalis paradoxa* L.
   b. Eine zusammenhängende Schicht unterhalb der Epidermis bildend, indem in jeder Zelle des Hypoderma je ein Einzelkrystall oder eine Krystalldruse liegt: *Pelecyphora, Astrophytum, Echinocactus* z. g. T.
2. Milchsaftführende Gänge und Krystallzellen vorhanden. *Mammillariaceae centrispinae* und *angulares*; *M. nigra* Ehrenb., *rhaphidacantha* Lem., *macromeris* Engelm., *Leuchtenbergia*?
3. Schleimzellen und Krystallzellen vorhanden.
   a. Krystallzellen unregelmäßig verteilt: *Malacocarpus*, *Echinocactus Ottonis* Lehm., *Houvillei* Lem.; *Echinopsis, Pilocereus, Cereus, Echinocereus, Phyllocactus, Epiphyllum, Rhipsalis, Pfeiffera, Lepismium, Peireskia.*
   b. Krystallzellen eine zusammenhängende Schicht unter der Epidermis bildend: *Mammillaria macrothele* Mart., *Melocactus, Opuntia, Peireskia subulata* Mhlpf.

Es ergiebt sich mithin, dass Kalkoxalatdrusen führende Krystallzellen allen Cacteen zukommen. In jeder Krystallzelle ist nur eine Druse vorhanden. Milchsaftführende Gänge finden sich bei einem Teile der Mammillarien. Dieselben entstehen durch Desorganisation von Zellgruppen und sind mithin als lysigene Intercellularen zu betrachten. Die Mehrzahl der Cacteen enthält Schleimzellen, welche als Behälter aufzufassen sind, deren Secret durch Verwandlung des Plasmas der betreffenden Zellen entsteht. Die Zellwand nimmt an dessen Bildung keinen Anteil. Das anatomische Verhalten stimmt im Großen und Ganzen mit der Einteilung von Salm-Dyck überein, lässt jedoch im Einzelnen viele Widersprüche hervortreten. E. Roth, Berlin.

Knoblauch, Emil: Anatomie des Holzes der Laurineen. — Inaug.-Dissert. von Königsberg i. Pr. Regensburg 1889. 8⁰. 66 p. 2 Tabellen, 1 Tafel.

Die Arbeit sollte Aufklärung darüber verschaffen, ob und inwieweit sich vom Bau des Holzes des Stammes der Laurineen Merkmale hernehmen lassen, die geeignet wären, die Familie der Laurineen in anatomischer Hinsicht mit besonderer Rücksicht auf den Bau des Holzes zu charakterisieren.

Verfasser untersuchte zu diesem Zwecke 33 Arten der genannten Familie und kommt zu dem Resultate, dass eine Unterscheidung von Gattungen nach der Anatomie des Holzes sich aus dem untersuchten Material nicht herleiten lässt. Nichtsdestoweniger ist eine Übereinstimmung der Arten von *Cinnamomum, Persea, Nectandra,* von denen mehrere Species untersucht wurden, unverkennbar. Gruppen innerhalb der Familien lassen sich nach der Anatomie des Holzes nicht unterscheiden, weder 2 Triben, wie sie Bentham und Hooker als *Perseaceae* und *Litsaeaceae* aufstellen, lassen sich anatomisch halten, noch die 4, in welche Meissner und Baillon die Familie in *Perseaceae, Cryptocaryeae, Oreodaphneae* und *Litsaeaceae* einteilen, anatomisch begründen.

Jedoch lassen sich für alle untersuchten Arten gemeinsame anatomische Merkmale als anatomische Diagnose des Holzes der Laurineen aufstellen: Die Gefäße in den Jahresringen sind von etwa gleicher Weite (nur bei *Sassafras* in dem Frühjahrsholze sehr weit, dagegen im Herbstholz sehr eng, sonst nur bei einigen Arten im Herbstholz wenig enger), mit bloßem Auge noch wahrnehmbar, meist einzeln stehend. Die sich berührenden Gefäße bilden im Querschnitt Gefäßgruppen (Ketten), seltener sind die Gruppen unregelmäßig gefügt. Die Querwände sind meist rundlich oder rundlich bis länglich, durchbrochen, daneben erscheinen sie auch öfters leiterförmig, in seltenen Fällen nur

leiterförmig gebaut. Die Gefäße zeigen gegeneinander dichte, rundliche deutlich behöfte Poren, gegen die Holzparenchym- und Markstrahlzellen zahlreiche größere Poren von wechselnder Form, unter denen besonders rundliche und längliche schwach behöfte und rundliche deutlich behöfte Poren auftreten, die oft in einander übergehen. — Holzparenchymzellen zeigen sich in verschiedener Reichlichkeit und in verschiedenen Lagen; sie sind stets vorhanden als gefäßumgebende und markstrahlanlehnende, meist auch als markstrahlverbindende Holzparenchymzellen, bei wenigen Arten überdies in tangentialen Binden. — Holzprosenchymzellen sind sowohl dünn- wie dickwandig vorhanden, regelmäßig oder unregelmäßig radial angeordnet, bisweilen gefächert. — Die Markstrahlen sind kenntlich, von einerlei Art, meist 1—3reihig gestellt, oder 1—4reihig, seltener 1—5reihig angeordnet, mit hohen kurzen Kantenzellen versehen, denen sich ähnlich hohe kurze Mittelzellen und radial gestreckte niedrige mittlere Markstrahlzellen anschließen. Die Markstrahlen sind einander sehr genähert, so dass in der Breite der Holzstrahlen, deren Schmalheit für das Laurineenholz bezeichnend ist, meist 1—20 Holzprosenchymzellen oder 1—3, gewöhnlich aber nur 1 Gefäß stehen. Holzparenchymzellen und Markstrahlzellen werden bei vielen Arten in geringerer oder größerer Zahl zu weiten dünnwandigen, porenfreien Secretzellen (Ölzellen) ausgebildet, eine dem Holze vieler Laurineen bis jetzt allein zukommende und bei anderen Familien bisher noch nicht beobachtete Eigenschaft. Diese Ölzellen sind dünnwandig, porenfrei, weit und mit einem Inhalt an ätherischem Öl, das auch noch mit Harz gemischt auftritt, angefüllt, dessen Inhalt hellgelb bis intensivgelb gefärbt ist und stark lichtbrechende Eigenschaften zeigt; seltener ist er gelb und trübkörnig oder bräunlich. Diese Ölzellen sind im Gegensatz zu den verkorkten Harzzellen der Rinde der Laurineen nicht verkorkt, und meist erst neuerdings bekannt geworden, mit Ausnahme derjenigen am Wurzelholz von *Sassafras officinale*. Am reichsten an Ölzellen erwies sich das Holz von *Oreodaphne Leucoxylon*, welches auf einem 122 qmm großen tangentialen Schnitt 510 Ölzellen aufwies. Jüngeres Holz war in geringerem Maße mit Ölzellen versehen wie älteres; das Öl der Zellen bedingt den Wohlgeruch der Hölzer der Laurineen. E. Roth, Berlin.

Baker, J. G.: Handbook of the *Bromeliaceae*. — London 1889. 8⁰. XI. und 243 Seiten.

Das Handbuch der Bromeliaceen reiht sich an das von demselben Verfasser verfasste über die *Amaryllideen* an, dem sich eines über die *Irideae* noch anschließen soll.

Als Material benutzte Baker vor allem die lebenden Pflanzen zu Kew, deren Zahl sich in manchen Jahren auf 150—200 Arten belief, dann die Sammlungen zu Kew und im British Museum, dann die von Eduard Morren zu Lüttich, welcher lange Jahre als erster Kenner dieser Abteilung galt und vortreffliche Abbildungen besaß. Ferner standen dem Verfasser die *Bromeliaceen* des Berliner Bot. Museums zur Verfügung und bei einem kurzen Besuch in Paris die Schätze des dortigen Museums.

1883 vermochte Bentham noch nicht die Hälfte der jetzt von Baker beschriebenen Arten, welche sich auf ungefähr 800 Species belaufen, zu veröffentlichen, wozu nicht wenig die neuerdings in Neu-Granada und in Ecuador gemachten Sammlungen beigetragen haben.

Die Zahlen hinter den Gattungen bezeichnen die Zahl der angegebenen Arten.

Tribe I. *Bromelieae*. Ovary inferior. Fruit indehiscent. Leaves nearly always spine margined.

× Petals united in a distinct tube, which is usually as long as the calyx-limb.

1. *Karatas* (Plum.) Adans. 36. Inflorescence a central capitulum. Leaves sessile. Stigmas twisted. — Tropisches Amerika.
2. *Greigia* Regel. 3. Inflorescence a lateral cluster. Leaves sessile. Stigmas short not twisted. — Temperiertes Chile.

3. *Distiacanthus* Hort. 2. Inflorescence a central capitulum. Leaves petioled, with a broad blade. Stigmas linear. — Columbia, Amazonenstromthal.

×× Petals free or joined only at the very base.

† Sepals united in a distinct tube above the cyathiform apex of the ovary.

I. Inflorescence capitate.

4. *Crypthanthus* Otto et Dietr. (*Pholidophyllum* Vis.) 12. Capitulum central. Petals white, preading widely. Leaves sessile. — Brasilien, Guyana.

5. *Disteganthus* Lemaire. 1. Capitulum lateral. Petals yellow, preading widely. Leaves petioled. — Guyana.

6. *Ortgiesia* Regel. 2. Capitulum or spike central. Petal-blade small. Leaves sessile. Fruit small. — Uruguay und Südbrasilien.

7. *Ochagavia* Philippi. 1. Capitulum central. Petal-blade small. Leaves rigid, lanceolate. Fruit small, compressed. — Juan Fernandez.

II. Inflorescence a central panicle or spike.

8. *Fernseea* Baker. 1. Petals little longer than the sepals. Stigmas long, twisted. Leaves ensiform. — Mittelbrasilien.

9. *Ronnbergia* E. Morren et André. 1. Petals much longer than the petals, spreading only at the tip. Leaves petioled, oblong, without spines. — Neu-Granada.

10. *Portea* K. Koch. 3. Petals much longer than the mucronate sepals, spreading widely. Stigmas long, twisted. Leaves lorate or ensiform, spine edged. — Brasilien.

†† Sepals free quite or nearly to the cyathiform apex of the ovary.

× Stigmas short not twisted.

11. *Ananas* Adam (*Ananassa* Lindley). 3. Inflorescence terminal on a short peduncle, strobiliform. Fruits concrete with the bracts into a large fleshy syncarpium. — Tropisches Amerika.

12. *Acanthostachys* Klotzsch. 2. Inflorescence spicate, strobiliform, lateral on a long stem. Fruits non concrete. — Centralbrasilien.

13. *Bromelia* L. e. p. (*Agallostachys* Beer). 6. Inflorescence a dense panicle. Leaves numerous, ensiform. Fruits large, pulpy, distinct. — Tropisches Amerika.

14. *Rhodostachys* Phil. (*Ruckia* Regel). 7. Inflorescence a central capitulum. Fruits large, pulpy, distinct. Leaves numerous, ensiform. — Temperiertes Chile und Argentinien.

15. *Araeococcus* Brong. 1. Inflorescence a lax panicle. Leaves few-lorate. Berry the rize of a small pea. — Guyana und Thal des Amazonenstromes.

×× Stigma long, twisted.

16. *Streptocalyx* Beer. 8. Inflorescence panicled. Sepals mucronate, much twisted. Petals much longer than the sepals, not scaled at the base. — Brasilien und Guyana.

17. *Aechmea* Ruiz et Pavon. 128. Inflorescence panicled or spicate. Sepals and flower bracts usually coriaceous and mucronate. Petals usually not much longer than the sepals, scaled at the base. — Tropisches Amerika.

18. *Billbergia* Thunbg. 40. Inflorescence panicled or spicate. Sepals and flower bracts not mucronate. Petals much longer than the sepals, scaled at the base, with filaments attached to their base. — Desgleichen.

19. *Quesnelia* Gaudich. (*Lievena* Regel). 12. Inflorescence spicate, usually strobiliform. Sepals obtuse. Petals twice as long as the sepals with stamens attached half-way up. — Brasilien und Guyana.

Tribe II. *Pitcairnieae*. Fruit a 3 valved capsule. Seeds not furnished with a funiculus that splits up into five threads. Leaves with or without prickles.

× Capsule free only near the tip.

20. *Brocchinia* Schultes fil. 3. Petals not longer than the sepals. Leaves lorate, glabrous, entire. — Guyana und Brasilien.
21. *Bakeria* Ed. André. 1. Petals much longer than the sepals. Leaves ensiform. acuminate, lepidote. — Columbia.

×× Capsule free, except near the base.

22. *Pitcairnia* L'Hérit. 130. Petals much longer than the sepals. Capsule septicidally 3valved. — Tropisches Amerika.

××× Capsule entirely superior.

23. *Puya* Molina (*Pourretia* Ruiz et Pavon). 14. Capsule loculicidally 3 valved. Style long, entire. — Chile, Anden von Peru und Columbia.

×××× Capsule septicidally 3valved. Styles short.

24. *Cottendorfia* Schultes fil. 6. Flowers hermaphrodite. Leaves long, thin, entire. — Brasilien und Argentinien.
25. *Dyckia* Schultes fil. (*Encholirion* einbegriffen). 34. Flowers hermaphrodite. Leaves thick, rigid, margined with hooked pungent prickles. — Brasilien, Uruguay, Argentinien.
26. *Hechtia* Klotzsch. 7. Flowers subdioicous. Leaves as in *Dyckia*. — Mexiko, Texas.

Tribe III. *Tillandsieae*. Fruit always a 3valved entirely superior capsule. Seeds furnished with a long funiculus that breaks up into filiform threads. Leaves always without marginal prickles.

× Corolla gamopetalous.

27. *Sodiroa* André. 7. Calyx with a long tube. Leaves spaced out. — Ecuador, Columbia.
28. *Caraguata* Lindl. (einbegriffen *Schlumbergeria* E. Morren). 39. Calyx with a short tube. Leaves rosulate. Anthers free. — Westindien, Guyana, Anden.
29. *Guzmania* Ruiz et Pavon. 5. Calyx with a short tube. Leaves rosulate. Anthers syngenesious. — Tropisches Amerika.

×× Corolla polypetalous.

30. *Catopsis* Griseb. (*Pogospermum* Brong.; *Tussacia* Klotzsch). 15. Appendage of the seeds large and flattened; funiculus short. — Tropisches Amerika.
31. *Tillandsia* L. (*Renealmia* [Plum] L.). 323. Appendage of the seeds a small mucro; funiculus long. Tropisches und subtropisches Amerika.

Die Einteilung der einzelnen Genera, soweit es durch eine große Anzahl von Arten notwendig wird, ist folgende:

1. *Karatas* (Plum) Adans zerfällt in *Karatas* 6 und *Nidularium* Lemaire 30.
17. *Aechmea* Ruiz et Pavon in *Aechmea* 2, *Hohenbergia* Schultes fil. (*Hoplophytum* Beer) 34; *Pironneava* Gaudich. 20; *Androlepis* Brong. 10; *Lamprococcus* Beer 5; *Platyaechmea* Baker 14; *Pectinaria* Benth. 4; *Pothuava* Gaudich. 19; *Chevaliera* Gaudich. 9; *Macrochordium* De Vries. 3; *Canistrum* E. Morren 6.
18. *Billbergia* Thunb. zerfällt in *Billbergia* 27, *Libonia* Lemaire 1, *Helicodea* Lemaire 7.
22. *Pitcairnea* L'Hérit. zerfällt in *Pitcairnea* 75, *Cephalopitcairnia* 2, *Phlomostachys* Beer 6, *Neumannia* Brongn. 12, *Schweideleria* E. Morren ined. 2, *Pepinia* Brongn. 2, *Melinonia* Brong. 7, *Puyopsis* 22.
25. *Dyckia* Schultes fil. zerfällt in *Dyckia* 21, *Prionophyllum* K. Koch 9, *Navia* Mart. 1, *Cephalonavia* 1, *Eucholirion* Mart. 1.
28. *Caraguata* Lindl. zerfällt in *Caraguata* 27, *Massangea* 1, *Schlumbergeria* 10. 1 zweifelhafte Art.
31. *Tillandsia* L. zerfällt in *Strepsia* 1, *Diaphoranthemia* 18, *Phytarhiza* Vis. 20, *Platystachys* Beer non K. Koch 108; *Pseudo-Catopsis* 29; *Anoplophytum* Beer 18, *Pityrophyllum* Beer 4, *Allardia* Dietr. 45, *Wallisia* Regel 3, *Vriesea* Lindley 98, *Cyathophora* K. Koch 10, *Conostachys* Griseb. 9.

E. Roth, Berlin.

Lojacono, C. Pojero: Flora Sicula o descrizione delle plante vascolari spontanee o indigenate in Sicilia. Vol. I. Parte 1. Polypetalae. — Thalamiflorae. Palermo 1886—88. 4⁰. 234, XV Seiten, 20 Tafeln (falsch gezählt).

Der Verfasser giebt auf 24 Seiten zunächst eine allgemeine Einleitung in die Vegetation des behandelten Gebietes und teilt den Charakter der Flora und ihre Beziehungen zu den nächsten Gebieten mit, welche ihm Veranlassung zu interessanten Zusammenstellungen geben. Wir finden eine Liste der in Sicilien endemischen Gewächse, welche sich auf 138 belaufen; Abkürzungen wie r., fr., rr., frequ. geben uns Aufschluss über die Häufigkeit der einzelnen Arten, andere wie mont., litt., alp., coll. über ihren allgemeinen Standort; derartige Angaben fehlen bei *Echium virescens* Jan. und *Allium acre* Presl. — Eine zweite Aufzählung umfasst die Species, welche Sicilien mit Calabrien und dem südlichen Italien aufweist; es sind 91 Nummern, welche dieselben vorhin angegebenen Abzeichen führen, wie auch die folgenden Listen. Eine andere zählt 42 Pflanzen auf, welche Sicilien mit Griechenland und dem Archipelagos gemeinsam besitzt; eine vierte führt uns 37 Gewächse vor, welche von Sicilien aus nach dem pyrenäischen Gebiet, nach Portugal und den Balearen hinüberstreichen; die folgende setzt sich aus 23 Species zusammen, welche nur in Sicilien und Sardinien zu finden sind, während die Flora Siciliens mit derjenigen von Nordafrika 20 endemische Arten aufweist; zugleich auf Malta finden sich *Orsinia camphorata* Bert., *Erica sicula* Guss., *Crucianella rupestris* Guss. und *Euphorbia Bivonae* Steud.; Nyman giebt *Orsinia* wie die *Crucianella* auch noch von Lampedusa an.

Was die specielle Einrichtung der Flora anlangt, so ist sie von anderen nicht als verschieden zu betrachten; die Diagnosen sind in lateinischer Sprache abgefasst, etwaige Bemerkungen italienisch geschrieben.

Neu aufgestellt resp. bemerkenswert finden sich *Ranunculus Vespertilio*, den Lojacono zu *R. coenosus* Guss. stellt und mit *R. saniculaefolius*? sic. in sched. Herb. Tin. (non Viv.) kennzeichnet; *R. foeniculaceus* ist eine dem *R. Drouetii* nahe stehende Form, welcher ein neuer Name bei dem schon herrschenden Gewirre in dieser Section hätte erspart werden können; als *R. vitifolius* finden wir *R. lanuginosus* β *constantinopolitanus* Ten. (von d'Urv., nec Bory et Chaub.), *R. palustris* L.??; *R. Marchesini* Loj. ist schon früher veröffentlicht und dem *R. isthmicus* Boiss. nahestehend; *Fumaria nemorosa*, eine Form zwischen *F. flabellata* Gasp. und *capreolata* L. stehend, nicht gleich *F. pallidiflora* Jord., *F. ambigua* = *capreolata* L. β fl. roseis Guss. Herb. = *speciosa* Tin. in Herb. H. Pan. Tod. exs. 834. — Für *Jonopsidium albiflorum* Dur. wird *Pastorea albifl.* Loj. gesetzt. — *Arabis elegans* Tin. ined. in Herb. H. Reg. Bot. Pan. wird veröffentlicht, eine der *A. sicula* Stev. benachbarte Art. — *Brassica Tinei* Loj. wird mit *B. Botteri* Vis? zusammengestellt, welches Nyman nur von Dalmatien angiebt. — *Silene Porcari* Tin. ined. in Herb. Reg. Pan., der *Heliosperma Tommasinii* Grsb. am nächsten verwandt. — *Dianthus aeolicus* = *D. rupicula* Loj., vielleicht Form von *D. rupicula* Biv.; — *Cerastium busambarense* = *C. hirsutum siculum* Guss. = *C. arvense* L. β *glandulosum* Guss. — *Geranium Perreymondi* Shuttl. ined. in Roux Cat. Prov. Barbey Cat. raisonné Vég. Ile de Sard. = *G. bohemicum* auct. flor. merid. (non L.) —

Am Schlusse einer jeden Familie giebt Lojacono eine Reihe Pflanzen an, welche seinem Ermessen nach aus der Flora Siciliens zu streichen sind, teilweise weil sie keine eigenen Arten bilden, wie z. B. *Linum piligerum* Presl, was auch z. B. von Nyman nicht mehr als Species gerechnet wird, teils weil sie gar nicht europäischen Ursprungs sind, wie z. B. *Althaea Ludwigii* L., welches subtropisch ist.

Abgebildet sind folgende Arten:

Thalictrum calabricum Spreng., *Ranunculus coenosus* Guss., *R. Vespertilio* n. sp., *R. dubius* Freyn. var. *heterophyllus* = *macranthus* Tod., *R. rupestris* Guss., *R. fontanus*

Presl, *R. Marchesini* n. sp., *Cissus Skanbergii* Loj., *Arabis longisiliqua* Presl, *Erodium Soluntinum* Tod., *Hesperis Cupaniana* Guss., *Dianthus contractus* Jan. forma contracta genuina et evoluta, *Barbarea sicula* Presl, *B. bracteosa* Guss., *Cistus florentinus* Lam., *Sinapis virgata* Presl, *Brassica rupestris* Raf., *Br. macrocarpa* Guss., *Saponaria depressa* Biv. *Linum punctatum* Presl.

Ein Appendix bezieht sich hauptsächlich auf Angaben in TORNABENE, Flora sicula, Flora aetnea; P. G. STROBL, Flora der Nebroden, Flora des Etna. E. ROTH, Berlin.

Flora Brasiliensis. Fasciculus CVI. *Caricaceae*, exposuit HERMANUS comes a **Solms-Laubach.** 23 p. 3 Tafeln.

28 Arten sind durch das tropische Amerika von Mexiko und Ostindien bis in das Gebiet der argentinischen Republik bekannt, welche sich auf 2 Genera verteilen.

Corolla calyci alterna. Stamina libera 1. *Carica* L. 18 Arten.
,, ,, opposita ,, ima basi connata 2. *Jacaratia* Marcgr. 4 Arten.

Als neue Species ist aufgestellt *Carica platanifolia* aus den Peruanischen Anden, bisher nur von PAVON und RUIZ gesammelt, zwischen *C. gossypiifolia* Gris. und *gracilis* (Regel) Solms stehend.

Die conservierenden Früchte von *Carica Papaya* L. sind bekannt; viele anderer Arten sind essbar, und wird deren Wohlgeschmack gelobt.

Abgebildet sind: *Carica Papaya* L. form. *Eupapaya* form. *Correae; Icaratia dodecaphylla* A. DC., *digitata* (Poepp.) Solms, *heptaphylla* (Vell.) A. DC., sowie kleinere Zeichnungen von *Icaratia spinosa* (Aubl.) A. DC., *Carica gossypiifolia* Grisb., *heterophylla* Poepp. et Endl., *Goudotiana* Triana et Planch., *monoica* Desf. E. ROTH, Berlin.

Fasciculus CV. *Moringaceae*, exposuit **Ignatius Urban.** 3 p. 1 Tafel.

Die Stellung der kleinen Familie ist auch heute noch unsicher. In der Flora Brasiliensis folgen sie den *Guttiferae*. LINNÉ, DC. stellten sie zu den *Leguminosen*, mit denen sie im äußeren Habitus viele Ähnlichkeit besitzen, doch sind die inneren Verhältnisse der Blüten ganz anders beschaffen. R. BROWN schuf die *Moringaceae* als Familie und stellte sie und nach ihm die verschiedensten Autoren zu den *Bignoniaceae, Capparidaceae, Coriariaceae, Polygalaceae, Resedaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Violaceae;* mit der letzteren Familie ist wohl sicher auch ein Zusammenhang vorhanden. GRISEBACH stellte sie aus demselben Grunde zu den *Capparidaceae*. DULZELLIUS wollte sie in die Nähe der *Bignoniaceae* bringen.

Ursprünglich ist *Moringa oleifera* L. in Ostindien, in den Wäldern des Himalaya einheimisch, jetzt wird der Baum überall in den tropischen Gegenden seiner Schönheit wegen kultiviert; Blätter und Blüten verzehrt man als Kohl; die Samen ähneln in ihrer Jugend Bohnen und Erbsen an Geschmack; in futterarmen Gegenden ernährt man das Vieh mit dem Laub, welches es begierig frisst. Die Samen sind, wie der Name schon angiebt, ölhaltig; das Öl zeigt den besonderen Vorzug, nicht ranzig zu werden und das flüchtige Öl vieler *Liliaceae* zu binden.

Eine Tafel zeigt die Pflanze. E. ROTH, Berlin.

Fasciculus CV. *Napoleonaceae*, exposuit **Aug. Guil. Eichler.** 3 Seiten. 1 Tafel.

Auch die Stellung dieser Familie ist sehr streitig.

DESFONTAINES glaubte Beziehungen zu den *Symploceae*, BRONGNIART zu den *Memecyleae* und *Rhizophoreae*, R. BROWN zu den *Symploceae* und *Rafflesiaceae*, LINDLEY zu den *Campanulaceae* und *Sphenocleaceae*, ENDLICHER zu den *Ebenaceae* und *Columelliaceae*, JUSSIEU und MEISSNER zu den *Passifloraceae*, *Cucurbitaceae* und *Loasaceae* zu finden; LE MAOUT und DECAISNE wollten sie zu den *Combretaceae* stellen, MASTERS ihnen eine Stelle in der

Gegend der *Calycanthaceae, Granateae, Nymphaeaceae* anweisen. Bentham, Hooker wie Planchon suchten ihre Zugehörigkeit zu den *Myrtaceae* zu zeigen. Miers bearbeitete die Familie zuletzt und glaubte, *Omphalocarpus* sei zu den *Sapotaceae* zu setzen (was bekanntlich seine Richtigkeit hat), *Asteranthus* zu *Rhododendron* zu ziehen.

Eichler vereinigt trotz der schwerwiegenden Unterscheidungsmerkmale beide Gattungen in einer Familie und giebt folgende Diagnosen:

Asteranthus.

Calyx multidentatus, praefloratione aperta; corolla rotata 20—25 dentata et -plicata; corona staminodialis nulla; stamina ∞, subquadriseriata, libera, omnia fertilia, antheris introrsis dithecis longitrorsum birimosis, filamentis filiformibus; ovarium semi-inferum, 5—8 loculare, ovulis pro loculo 4 pendulis; stylus filiformis, stigmate parvo 5—8 lobulato.

Napoleona.

Calyx 5 lobus, praefloratione valvata; corolla rotata, 30—40 dentata et -plicata; corona duplex, exterior e segmentis subulatis liberis 60—70, interior segmentis 40—60 ligulatis inferne connatis, utraque basin versus cum antherarum vestigiis; stamina 20, coronam tertiam formantia, filamentis ligulatis basi inter se et cum corona secunda connatis, apice inflexis, aliis anantheris, aliis (5—10) antheriferis, antheris extrorsis monothecis longitrorsum 1 rimosis; ovarium inferum, 5 loculare, ovulis pro loculo 2—4 descendentibus; stylus brevis crassus, vertice discoideo dilatatus 5 gonus, sulcis 5 a centro ad angulos currentibus ibidemque glandula stigmatosa terminatis.

Im System glaubt Eichler die Familie nur zu den Sympetalen stellen zu können; vielleicht reihe sie sich an die *Mesembrianthemeae* und *Cactaceae* an.

In Brasilien kommt *Asteranthus brasiliensis* Desf. vor, als dessen Heimat Afrika galt, bis Spruce diesen Irrtum richtig stellte. Über die etwaigen Eigenschaften des Baumes ist nichts bekannt.

Die Pflanze ist abgebildet.

E. Roth, Berlin.

Fasciculus XVI. *Loasaceae*, exposuit **Ign. Urban.** 27 p. 5 Tafeln.

Ungefähr 120 Arten bewohnen Amerika von den Vereinigten Staaten bis nach Südbrasilien und Argentinien; die einzige *Kissenia* findet sich in Südafrika und in Arabien.

Die brasilianischen Gattungen teilt Urban folgendermaßen ein:

A. Stamina 5, staminodia nulla. Ovarium 1 ovulatum. Herbae setulis biuncinatis scandentes . . . . 1. *Gronovia* L. 1 Art.

B. Stamina plura vel ∞, staminodia obvia. Ovarium pluri—∞ ovulatum.

  a. Flores 4 meri. Staminodia subulata apice incrassata vel antheram cassam gerentia.

    α. Calycis tubus turbinatus usque oblongo-linearis spiraliter tortus. Stamina 4—14, staminodia 6—10 . . 2. *Sclerothrix* Presl 1 Art.

    β. Calycis tubus globulosus, semiovatus, raro turbinatus, rectus. Stamina 12—28, staminodia 16—20 . . . . 3. *Klaprothia* H.B.K. 1 Art.

  b. Flores 5—7 meri. Staminodia exteriora in squamam nectariferam oppositisepalam coalita.

    α. Capsula teres apice dehiscens . . . . 4. *Loasa* Adans. 3 Arten.

    β. » spiraliter torta, longitudinaliter dehiscens . 5. *Blumenbachia* Schrad. 7 Arten.

Als neu finden sich *Blumenbachia Arechavaletae* aus Uruguay, aus Sectio 2 *Cajophora*; *Bl. Eichleri* von Blumenau in Brasilien als Samen importiert aus der Sectio 3 *Gripidea*.

Die Familie kann man nach den Staminodien in 3 Abteilungen scheiden.

1. staminodiis episepalis nullis vel petaloideis: *Gronovia* (2 Arten), *Cevallia* (1), *Petalonyx* (1), *Eucnide* (4), *Mentzelia* (c. 30), *Sympetaleia* (2).
2. staminodiis episepalis subulatis, saepe antheram cassam gerentibus: *Sclerothrix* (1), *Klaprothia* (1).
3. staminodiis episepalis in squamam nectariferam connatis: *Loasa* (c. 50), *Blumenbachia* (c. 30), *Kissenia* (1).

Über einen etwaigen Nutzen der Loasaceen ist nichts bekannt. Bei uns werden manche Arten ihrer Schönheit wegen angepflanzt, doch pflegen dieselben durch die Ungunst der Witterung stets bald wieder einzugehen.

Abgebildet sind *Sclerothrix fasciculata* Presl, *Loasa parviflora* Schrad., *Blumenbachia Eichleri* Urb., *Bl. scabra* Urb., *Bl. urens* Urb., *Bl. Hieronymi* Urb. E. Roth, Berlin.

Blytt, A.: The probable cause of the displacement of beach-lines, an attempt to compute geological epochs. With two additional notes and a table. — Chria. Vid. Selsk. Forh. 1889. Nr. 1. Christiania (Jacob Dybwad). 1889. 92 p. 8⁰.

Wenn man die in den verschiedenen geologischen Perioden stattgefundenen Verschiebungen der Strandlinien betrachtet, bekommt man, wie von Süss und anderen hervorgehoben wurde, den Eindruck, dass die Verschiebungen in höheren und niederen Breiten in entgegengesetzter Richtung stattfinden; es sieht aus, als ob die Erde ab und zu unter höheren Breiten anschwillt, unter niederen einsinkt. Die Sache lässt sich kaum allein durch selbständige Bewegungen des Meeres erklären, wie Süss will; sie ist vielmehr wohl nur durch Verschiebungen der festen Erdkruste erklärbar. Denn die alten Meeresspuren liegen in so verschiedenartiger Höhe, dass die Verschiebungen nicht durch ein Zurückweichen des Meeres erklärbar sind.

Solche Verschiebungen der Strandlinien sind kaum durch die allgemein angenommene Contractionshypothese erklärbar. Sie werden aber durch eine andere Hypothese verständlich. Diese, die zuerst von Kant herrührt, und die von den bedeutendsten Physikern der Gegenwart als richtig anerkannt wird, lehrt, dass die Erdrotation durch die Reibung der Flutwelle immer mehr und mehr verzögert wird, so dass vor vielen Millionen Jahren der Tag viele Stunden kürzer war als jetzt. Wäre nun die Erde flüssig, dann würde sie sich der Kugelform immer mehr und mehr nähern; die Abplattung müsste mit der Centrifugalkraft abnehmen. Die Erde ist aber nur teilweise flüssig. Es muss sich das Meer natürlich sofort nach der geringsten Änderung in der Tageslänge richten. So lange, als die feste Erde nicht ihre Form ändert, wird das Meer in höheren Breiten steigen und in niederen sinken. Es ist aber, wie H. Spencer und G. H. Darwin hervorheben, Grund anzunehmen, dass auch die plastische, aber nicht absolut starre Erde den durch die Verlängerung des Tages hervorgebrachten, immer wachsenden Spannungen zuletzt nachgeben muss. Wenn dies geschieht, wird also eine neue Verschiebung der Strandlinie stattfinden, aber im entgegengesetzten Sinne der vorigen. Während das Meer langsam und unmerklich sich der veränderten Tageslänge anpasst, wird die feste Erde ihre Form mehr unregelmäßig und ruckweise ändern mit zwischenliegenden Ruhepausen, in welchen neue Spannungen angehäuft werden. Es ist also in diesen ungleichzeitigen Anpassungen des Flüssigen und Festen eine Ursache vorhanden, die sowohl positive wie negative Verschiebungen der Strandlinie bewirken kann.

Man weiß, dass während der Erdbeben Verschiebungen nicht allein von losen Alluvialmassen, sondern auch im festen Felsgerüste der Erdkruste vorkommen. Wenn

sie nicht häufiger beobachtet worden sind, mag der Grund einfach darin liegen, dass die Verschiebungen gewöhnlich von geringem Betrage waren. Erdbeben sind aber eine sehr häufige Erscheinung. Und es ist ein natürlicher Gedanke, dass viele der sogenannten säculären Verschiebungen der Strandlinie ihrem Wesen nach nicht verschieden waren von den plötzlichen Verschiebungen, die einigemal bei Erdbeben beobachtet wurden; dass zahllose kleine, vielleicht jede für sich unmerkbare Verschiebungen (oder Erdbeben) sich im Laufe von Jahrtausenden bald zu einem Sinken, bald zu einem Steigen des Festen summieren, je nachdem die Spannungen negativ oder positiv sind.

Man hat herausgefunden, dass Erdbeben besonders in unserem Winterhalbjahre, und also im Perihel der Erde, stattfinden, dass sie in den Syzygien häufiger vorkommen als in den Quadraturen, dass selbst ein niedriger Luftdruck von häufigeren Erdbeben begleitet wird. Solche kleine Änderungen der Kräfte sind an und für sich kaum im Stande, ein Erdbeben zu schaffen; sie wirken nur auslösend für Spannungen, die durch andere Ursachen (z. B. die Verlängerung des Tages) in der Erdfeste hervorgerufen sind.

Die Flutwelle ändert sich etwas mit der Erdbahnexcentricität, sie steigt und sinkt ein wenig mit dieser. Überdies ändert sich der Abstand der Sonne im Perihel sehr bedeutend (mit mehr als einer Million Meilen); auch die Sturmfluten, wahrscheinlich auch die atmosphärischen Störungen werden bei großer Excentricität stärker. Mit großer Excentricität wächst somit die innere Spannung etwas schneller, weil die Flutwelle größer ist und die Rotation etwas rascher verzögert wird. Ebenso wirken die Spannung auslösenden Kräfte bei hoher Excentricität zeitweise viel gewaltsamer. Es sind also Gründe vorhanden für die Annahme, dass Erdbeben häufiger und stärker werden müssten, mit anderen Worten, dass die feste Erde besonders dann ihre Form ändern wird, wenn die Excentricität der Erdbahn einen hohen Wert hat.

Die Verschiebungen der Strandlinie sind bald größer, bald kleiner. Seit der späteren Tertiärzeit hat unter mittleren und höheren Breiten ein sehr ausgedehntes und merkbares Steigen aller Continente stattgefunden. Diese großen Verschiebungen der Strandlinien, wobei die alten Tertiärbecken für lange Zeiten über das Meer gehoben wurden, bewirken große Lücken in der Schichtenreihe. Wenn z. B. unter höheren Breiten ein ehemaliger Meeresboden mit seinen Sedimenten hoch gehoben wird, wird es lange Zeit dauern, bis das immer steigende Meer seinen alten Boden bedeckt und die Bildung von marinen Schichten wieder anfangen kann. Es sind wahrscheinlich solche große Steigungen die Ursache, dass wir zwischen geologischen Formationen scheiden können.

Außer diesen größeren Verschiebungen giebt es aber auch kleinere, wodurch die Scheidung der geologischen Stufen bedingt wird. So ist in den europäischen Tertiärbecken die Schichtenreihe von vielfach wechselnden marinen und Süßwasserbildungen zusammengesetzt. Die marinen Schichten sind aber gewöhnlich Seichtwasser- oder gar Strandbildungen. Um einen solchen Wechsel zu erklären, brauchen wir natürlich keine großen Verschiebungen der Strandlinien anzunehmen. Wenn aber ein tieferes Becken durch Dämme vom Meere geschieden ist, ist nur eine geringe Verschiebung der Strandlinien nötig, um den Damm wechselweise trocken zu legen oder zu überfluten. In dieser Weise ließe sich sogar das Wechseln mächtiger Tiefwasserbildungen aus süßem und salzigem Wasser durch ganz unbedeutende Verschiebungen der Strandlinien erklären.

Die Curve für die Erdbahnexcentricität ist berechnet worden für 3 250 000 Jahre in der Vorzeit und etwas mehr als 1 Million Jahre in der Zukunft. Es zeigt die Curve die bemerkenswerte Eigentümlichkeit, dass der mittlere Wert der Excentricität in langen Perioden steigt und sinkt unter vielen untergeordneten Oscillationen. Die Curve wiederholt sich selbst mit wunderbarer Regelmäßigkeit. Die berechnete Curve zeigt drei solche Cyclen. In jedem solchen Cyclus steigt und sinkt der Mittelwert einmal unter

16 Oscillationen, und der Mittelwert ist für Hunderttausende von Jahren viel größer, als für andere. Jeder Cyclus dauert ungefähr $1^1/_2$ Millionen Jahre; jede von den 16 Oscillationen eines Cyclus dauert 80—100 000 Jahre und zeigt 4—5 Präcessionen der Äquinoctien.

Es ist nun annehmbar, dass die großen Verschiebungen der Strandlinien besonders dann stattfinden werden, wenn die Excentricität einen hohen Mittelwert durch längere Zeiträume aufweist, und dass eine jede von den 16 Oscillationen eines Cyclus an besonders schwachen Stellen der Erdoberfläche kleineren Verschiebungen entspricht, dass also ein geologischer Cyclus von 16 Stufen gebildet wird.

Referent hat in früheren Abhandlungen darzuthun versucht, dass die Präcession der Äquinoctien eine klimatische Periode bewirkt, die sich in vielen Verhältnissen spiegelt, und die besonders in einem Wechsel von mechanischen und chemischen Sedimenten ihren Ausdruck findet. In regnerischen Zeiten, wenn die Flüsse schwellen, werden Schlamm, Thon, Sand u. dgl. abgesetzt an vielen Orten, wo in trockenen Zeiten nur chemisch gefällte Sedimente, wie Kalk, Kieselkalk, Eisensteine u. s. w. sich bilden. Dass diese Wechsellagerung, die in allen geologischen Formationen eine gewöhnliche Erscheinung ist, durch eine viele Jahrtausende dauernde Periode hervorgerufen wird, lässt sich daraus schließen, dass die Fossilien von Schicht zu Schicht schnell wechseln, dass für jede Stufe die Zahl solcher Wechsellagerungen gewöhnlich nu eine geringe (in den Tertiärstufen 4—5) ist und selbst für ganze Epochen keine große wird. So zeigt z. B. die ganze oligocäne Epoche nur etwa 30 solche Wechsellagerungen, und für Miocän und Pliocän ist die Zahl noch geringer.

Indem wir also annehmen, dass die periodischen Änderungen der Excentricität Verschiebungen der Strandlinie bewirken, kleinere und größere, je nachdem die Änderung kurze oder lange Zeit dauerte, und dass die Präcession der Äquinoctien eine klimatische Periode bedingt, die sich in der Wechsellagerung spiegelt, sind wir im Stande, die Excentricitätscurve mit den geologischen Schichtenreihen zu vergleichen.

Eine solche Vergleichung der europäischen Tertiärformation mit der Curve der Excentricität zeigt nun, dass die Tertiärformation zweien Cyclen entspricht; der erste ist das Eocän, der zweite die jüngere Tertiärzeit (Oligocän bis Pliocän). Jeder dieser Cyclen hat 16 kleinere Oscillationen der Strandlinie, jede dieser Stufen hat 4—5 Wechsellagerungen. Und zwei größere Verschiebungen sind bemerkbar: erstens im Eocän eine Überflutung; die Strandlinien wichen am Ende der Eocänzeit wieder zurück. Im Oligocän und Miocän steigt das Meer wieder, im Pliocän weicht der Strand wieder zurück. Somit ist eine auffällige Ähnlichkeit vorhanden zwischen den astronomischen Perioden und den Schichtenreihen. Es ist unwahrscheinlich, dass eine solche Ähnlichkeit nur zufällig sein sollte. So dürften wir denn mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit aussagen können, dass die Tertiärzeit vor 3 250 000 Jahren ihren Anfang hatte, dass sie bis vor 350 000 Jahren dauerte, und dass die Eiszeit 1—300 000 Jahre hinter uns liegt.

Referent versucht zu zeigen, dass die Verzögerung der Rotation groß genug ist, um die stattgefundenen Änderungen zu erklären. Zwar weiß man nicht genau, wie schnell die Tageslänge wächst. Aber aus einer von Sir W. Thomson ausgeführten annähernden Berechnung wird eine Verlängerung des Tages um 10 Sekunden in 100 000 Jahren als wahrscheinlich angenommen. Das giebt für $1^1/_2$ Millionen Jahre ein Steigen der Polargegenden von 168 m und ein Einsinken der Äquatorialzone um den halben Betrag. Für die ganze Tertiärzeit dürften diese Zahlen also mindestens verdoppelt werden.

Große Änderungen in der Lage der Strandlinien finden im Laufe der Zeiten nur selten statt. Sie sind die Folge von Spannungen, die sich durch Zeiträume angehäuft haben, die ganzen Cyclen der Curve entsprechen. Große Überflutungen der nördlichen Meere finden statt, wenn die Erde am meisten von der zu der Achsendrehung passenden Form abweicht. Erinnert man sich noch dazu, wie unbedeutend die seit der Kreide-

zeit stattgefundenen Änderungen im Verhältnis zur ganzen Erde sind, und dass Kräfte, die auf eine große Masse wirken, an besonders schwachen Stellen lokal stärker wirken können, so scheint es dem Referenten gar nicht unwahrscheinlich, dass die angeführten Kräfte zureichend sind, um die bekannten Thatsachen zu erklären.

Zuletzt werden die großen Änderungen des Klimas besprochen. Diese waren besonders im hohen Norden bemerkbar und scheinen an den Küsten des atlantischen Meeres größer gewesen zu sein, als am stillen Ocean. So war das milde Klima im Tertiär, wie es scheint, ausgesprochener am atlantischen Meere, und dort war auch die Eiszeit viel intensiver. Diese großen Schwankungen des Klimas sind wohl hauptsächlich durch geographische Änderungen erklärbar. Das atlantische Meer ist in der Gegenwart offen gegen Norden, und der warme Meeresstrom reicht bis an die Gestade Spitzbergens und Nowaja Semlias hinauf. Der stille Ocean ist aber nordwärts durch das seichte Beringsmeer und die enge Beringsstraße vom Eismeere abgeschlossen. Der mächtige Einfluss dieser Verhältnisse zeigt sich im Verlauf der Isothermen. Dieselben biegen im nordatlantischen Meere weit gegen Norden hinauf, während sie an der Beringsstraße mit den Breitengraden parallel laufen.

Der Eingang vom Eismeere zu den zwei großen Oceanen wird durch vulkanische Linien begrenzt. Die Vulkanlinie Alaska-Aleuten schließt den stillen Ocean gegen Norden ab, und die vulkanische Linie Hebriden-Färöer-Island läuft von Europa nach Grönland hinüber.

Solche vulkanische Linien sind aber schwache Teile der Erdkruste, wo wir mit Recht größere geographische Änderungen zu erwarten haben als sonst. Ref. zeigt nun, wie relativ kleine Änderungen eingreifende Änderungen im Klima des ganzen Polarbeckens hervorzurufen im Stande sind. Stände das Eismeer in ebenso offener Verbindung mit dem Stillen Ocean als mit dem atlantischen Meere, so ist nicht zu bezweifeln, dass die Polargegenden ein weit niederes Klima haben würden. Und wenn die unterseeische Brücke, die Europa mit Grönland verbindet, über das Meer gehoben würde, dann würde aus dem nordatlantischen Meere gewiss ein Eismeer werden und die Eiszeit würde wahrscheinlich in Europa und Nordamerika zurückkehren. Pflanzengeographische und zoogeographische, teilweise sogar rein geologische Gründe sprechen dafür, dass solche Änderungen stattgefunden haben, dass die Verbindung zwischen dem Eismeer und den großen Oceanen bald offen, bald geschlossen waren. Referent glaubt deshalb, es wäre der Mühe wert, die Frage genau zu prüfen, ob nicht vielleicht die Verzögerung der Rotation durch die Flutwelle eine zureichende Kraft ist, um die wichtigsten geologischen Thatsachen zu erklären. A. Blytt.

Krašan, F.: Über die Vegetationsverhältnisse und das Klima der Tertiärzeit in den Gegenden der gegenwärtigen Steiermark. — 20. Jahresber. des zweiten Staats-Gymnasiums in Graz pro 1889, p. 3—32, 8⁰.

Gestützt auf die in der Schausammlung des Grazer landschaftlichen Joanneums aufgestellten Pflanzenfossilien aus dem Tertiär von Parschlug und Radoboj und das reichhaltige Material aus der steirischen Tertiärflora, welches das Grazer phyto-palaeontologische Institut und das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien beherbergt, bespricht Verfasser in systematischer Folge eingehend die bis jetzt als sicher bestimmt zu betrachtenden Gattungen und Hauptarten der Tertiärflora Steiermarks, erwähnt ihre damalige Verbreitung und vergleicht damit die gegenwärtige Verbreitung der ihnen zunächst stehenden recenten Formen. Besonders eingehend schildert Verfasser die dem mittleren Miocän angehörenden Funde von Leoben. Außer den überhaupt im Miocän von Europa so außerordentlich häufigen Pflanzenfossilien, wie *Taxodium distichum* Rich.,

Glyptostrobus europaeus A. Br., *Populus mutabilis* Heer, *Myrica lignitum* Ung., *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *C. polymorphum* A. Br., *Liquidambar europaeum* A. Br., *Podogonium Knorrii* A. Br., *Acer trilobatum* A. Br. verdienen folgende hervorgehoben zu werden: *Ceratozamia* sp., *Callitris Brongniarti* Endl., *Widdringtonia Ungeri* Endl., *Glyptostrobus Ungeri* Heer, *Sequoja Couttsiae* Heer, *S. Tournalii* Brongn., *S. Langsdorfii* Brongn., *Pinus stenoptera* Ett., *P. Palaeo-Cembra* Ett., *P. praesilvestris* Ett., *P. Laricio* Poir.; *Arundo Goepperti* Heer, etwa 5 *Smilax*-Arten, *Sabal major* Ung.; mehrere *Myrica*-Arten (auch in Schönegg bei Wies und Parschlug zwischen Bruck und Mürzzuschlag), namentlich *Myrica lignitum* Ung., etwa 5 *Betula*-Species, *Alnus Kefersteinii* Göpp., *A. gracilis* Ung., 6 zu der Sammelspecies *Quercus Palaeo-Ilex* Ett. vereinigte und 5 weitere, besonders nordamerikanischen Arten nahestehende Eichen, *Fagus Feroniae* Ung., *Planera Ungeri* Ett., 13 mit tropischen Arten verwandte *Ficus*-Species, *Platanus aceroides* Göpp., *Populus latior* A. Br., *P. Geinitzii* Ett., 11 *Laurus*-Arten, *Diospyros brachysepala* A. Br., *Porana oeningensis* Heer, *Ilex* sp., *Rhamnus* sp., *Vitis teutonica* A. Br., *Juglans acuminata* A. Br. und andere *J.*, *Carya* sp., *Pterocarya* sp., *Engelhardtia Brongniarti* A. Br., *Rhus*-, *Ailanthus*-, *Cassia*-, *Acacia*-Arten und andere, besonders tropische *Leguminosae*. — Auch hier finden wir also eine Bestätigung der den Pflanzengeographen ja längst bekannten Thatsache, dass die in der Jetztwelt recht scharf geschiedenen Florenelemente der nördlichen gemäßigten, subtropischen und tropischen Gebiete während der Miocänperiode auf engem Raume bunt durcheinander gemischt wuchsen, ein einziges — Engler's »paläarktisches« — Florenelement bildend. Was aber den Fachmann besonders interessiert, ist die ausdrückliche Hervorhebung der Thatsache, dass auch die für die heutige australische Flora charakteristischen Formen noch im Miocän von Leoben vorkommen, nämlich *Casuarina*-Arten, wie *C. Sotzkiana* Ung., die im älteren Tertiär häufig ist, *Pimelea*, *Pomaderris*, *Myrtaceae* (*Eucalyptus*-Arten — *E. oceanica* Ung. auch schon im älteren Tertiär —, *Eugenia*- und *Callistemon*-Species) und namentlich *Proteaceae*, deren Vorkommen ja bekanntlich besonders angezweifelt worden war. Je tiefer wir in den Schichten hinabsteigen, je älter diese also werden, um so deutlicher, entschiedener und reichlicher tritt dieses australische (resp. auch südafrikanische) Florenelement auf. So existieren von *Banksia* in den mittelmiocänen Schichten von Leoben Blätter und Samen, drei sicher unterscheidbaren Arten angehörig, nebst Andeutungen anderer. Die verbreitetste (und schon im älteren Tertiär an vielen Orten nachgewiesen) ist *B. longifolia* Ett., die auch noch in den obermiocänen Ablagerungen von Parschlug auftritt; ferner haben sich in Leoben Samen von 2 *Hakea*-Arten, ein gut erhaltenes *Grevillea*-Blatt sowie Blätter und Früchte von *Persoonia* gefunden, endlich ein Blatt und ein mit dem Griffel versehenes Früchtchen von *Protea europaea* Ett., der *P. grandiflora* Thbg. vom Capland nahe stehend, sowie Samen, die man auf die südchilenische Gattung *Embothrium* bezieht. Im oberen Miocän stirbt dieses australische Florenelement aus, während die eocäne Flora von Sotzka (hier auch *Araucaria Sternbergii*) sogar einen vorwiegend australischen Charakter trägt.

Nach diesen phytopaläontologischen Funden bestimmt Verfasser die mittlere Jahrestemperatur für die Zeiten, als ein breiter Meeresarm vom mittelländischen Meere durchs jetzige südöstliche Frankreich längs der Rhone über die nördliche Schweiz, Schwaben, Bayern, Ober- und Niederösterreich bis Ungarn reichte und das Murthal einen Busen des pannonischen Meeres bildete. Für das obere Eocän, welches bei Sotzka und in der unteren Stufe von Sagor (an der steirisch-krainischen Grenze) ausgebildet ist, veranschlagt sich hiernach die mittlere Jahrestemperatur auf 24—26° C., für die obere Stufe von Sagor, die dem Oligocän oder unteren Miocän zugerechnet wird, auf 21—23° C., für das mittlere Miocän von Leoben auf 20—21° C. und für das obere Miocän von Parschlug — auch bei Köflach, Trofaiach und Goriach wie bekanntlich auch bei Öningen ausge-

bildet — auf 18—20° C. In demselben Maße, als die Eigenwärme der Erde teils ausgestrahlt, teils zur Leistung mechanischer Arbeit — in der Auftürmung riesiger Gebirgsmassen — verbraucht wurde, starben in der Steiermark die Megathermen mehr und mehr aus und entwickelte sich das Florenelement der gemäßigten Regionen an ihrer Statt. Von diesen erwähnt Verfasser noch besonders die Wintereiche, *Quercus sessiliflora* Sal., und die Sommereiche, *Q. pedunculata* Ehrh., bei denen er wiederholt bei Beschädigung durch Frost und Insektenfraß Atavismuserscheinungen beobachtete, denen zufolge er erstere für einen direkten Nachkommen von bereits im Tertiär in der Steiermark existierenden Eichen hält, während letztere auf solche nordamerikanische Formen hinweise, für welche sich in der steirischen Tertiärflora kein Analogon finde, und darum erst später in die Steiermark eingewandert sein dürfte.

Der Abhandlung selbst ist eine für Laien berechnete Einleitung vorausgeschickt.

NIEDENZU.

Beck, Dr. G. Ritter v.: Schicksale und Zukunft der Vegetation Niederösterreichs. — Vortrag, gehalten im Verein für Landeskunde von Niederösterreich. 1888. 10 S. 8°.

Die nicht sehr zahlreichen, aber doch die Hauptperioden seit dem paläozoischen Zeitalter repräsentierenden Funde bestätigen auch für Niederösterreich die bekannten phytopaläontologischen Thatsachen; — auch hier finden wir aus dem Tertiär Proteaceen (*Hakea, Dryandroides*) erwähnt. Jedoch die aus den mehr oder minder deutlichen Jahresringen tertiärer Hölzer zu erschließende Unterbrechung der Vegetationszeit und die allzu große Vermengung tropischer Formen mit den Vertretern von jetzt winterharten Gattungen bringen Verfasser zu der »Vermutung, dass die Flora am Strande der neogenen Süßwasserbecken verschieden gewesen sei von jener der benachbarten Höhen, dass eine derartige Mengung in Wirklichkeit kaum bestanden, sondern erst bei der Sedimentbildung stattgefunden habe.« — Von der Tertiärflora erhielten sich in der Diluvialzeit nur die tertiären Hochgebirgspflanzen; sie stiegen in die Ebene hinab, vermischten sich dort mit der vom Norden einwandernden tertiären arktischen Flora und rückten zusammen mit diesen nach der Glacialepoche wieder ins Hochgebirge empor, in den tieferen Regionen — bis auf kleine Stellen im Vorgebirge — verdrängt von dem vom Pontus her zurückkehrenden alten, wenn auch etwas veränderten, gemäßigten Florenelement. Gegenwärtig dringt, begünstigt durch die heißen und trockenen Sommer, von Ungarn her die europäische Steppenflora ein, wie beispielsweise für *Lepidium perfoliatum* und *Xanthium spinosum* nachgewiesen wird. Den nachhaltigsten und schlimmsten Einfluss aber übte der Mensch aus durch maßlose Rodung der Wälder, die eine Verringerung und größere Unregelmäßigkeit der Niederschläge und damit zugleich auch eine Entwertung des Bodens nach sich zog. Abnahme der atmosphärischen Niederschläge und Erhöhung der Sommerwärme begünstigen somit ein weiteres Vordringen der pannonischen Steppenflora.

NIEDENZU.

Johow, Friedrich: Die chlorophyllfreien Humuspflanzen nach ihren biologischen und anatomisch-entwickelungsgeschichtlichen Verhältnissen. — PRINGSHEIM's Jahrb. für wiss. Bot., Bd. XX, Heft 4, S. 475—525, mit Taf. XIX—XXII. Berlin 1889.

Verf. beschreibt zunächst zwei neue Saprophyten, die Burmanniacee *Gymnosiphon trinitatis* und die Triuridacee *Sciaphila* (*Eusciaphila*) *Schwackeana* und giebt dann eine Übersicht der bekannten »Holosaprophyten«, d. h. der chlorophyllfreien Humusbewohner,

und ihrer geographischen Verbreitung; es werden erwähnt: aus der Familie der *Orchidaceae* 17 Gattungen mit 70 Arten, *Burmanniaceae* 10 Gattungen mit 42 Arten, *Triuridaceae* 2 Gattungen mit 19 Arten, ferner *Pyrola aphylla*, 9 zu den *Monotropeae* gerechnete Gattungen (?) mit 9—11 Arten und endlich von der Familie der *Gentianaceae* 4 Gattungen mit 21 Arten. Am reichsten an Holosaprophyten sind die Tropen Asiens und Amerikas, arm hingegen Afrika und Australien, während dieselben in der kalten Zone gänzlich fehlen; sie wachsen vornehmlich in feuchten und schattigen Wäldern, einige *Orchidaceae* und *Burmanniaceae* auch auf feuchten Savannen; bezüglich der Herkunft des als Unterlage dienenden Humus sind sie im allgemeinen wenig wählerisch.

Bei weitem das größte Interesse bieten Kapitel IV und V, welche den Habitus und die äußere Gliederung, bez. die Anatomie von Wurzel und Spross behandeln. Ersteren charakterisieren der Mangel rein vegetativer, oberirdischer Sprosse und entwickelter Laubblätter, die Verfärbung oder Buntfärbung des Blütenschaftes und seiner Blattschuppen und die merkwürdige Ausbildung des eigentlichen Vegetationsorganes, nämlich des Wurzelsystemes bez. des dasselbe vertretenden Rhizomes.

Nur die *Triuridaceae*, einige *Burmanniaceae* und 3 *Orchidaceae* besitzen ein einfaches oder verzweigtes, gar nicht oder schwach verdicktes Rhizom mit Faserwurzeln, alle übrigen abnorme Formen, welche sind: 1. eine einfache, ungeteilte Rhizomknolle ohne Wurzel, 2. eine solche mit Wurzeln, 3. ein knollig-verzweigtes oder knollentragendes Rhizom mit spärlichen Wurzelfasern, 4. ein verzweigtes, »korallenförmiges« Rhizom oder Wurzelsystem, 5. fleischige, gebüschelte Wurzeln, die einen vogelnest- oder morgensternartigen Complex bilden, 6. dünnere, zu einem dichten Knäuel verwobene Wurzeln, 7. Übergänge zwischen den vorgenannten Formen. Sonach ist für die meisten Holosaprophyten eine sehr geringe Oberflächenentwickelung des Wurzelsystems charakteristisch. Es steht dies in einem ursächlichen Zusammenhang mit der eigentümlichen Erscheinung, dass entweder — und zwar allermeist — in den Zellen der Epidermis bez. der subepidermalen Schichten dichte Knäuel von Pilzhyphen liegen oder — so bei *Hypopithys* — die Wurzelspitze mit einem pseudoparenchymatischen Hyphengeflecht völlig übersponnen ist (»Mycorhiza«). Verfasser »vermutet, dass die Mycorhiza nicht allein den Humusstickstoff zu assimilieren bestimmt ist, sondern überhaupt die Aufgabe hat, die in Verwesung begriffenen vegetabilischen Bestandteile des Bodens für die Ernährung der Pflanze zu verwerten«. — Mit Ausnahme von *Sciaphila Schwackeana* (vielleicht auch *S. Spruceana*) fehlen allen Holosaprophyten entwickelte Wurzelhaare. Der Centralcylinder der Wurzel weicht — mit Ausnahme von *Neottia Nidus avis* und *Sciaphila caudata* — stets von dem normalen Typus ab, sei es infolge von Reductionen, besonders der Gefäßteile, oder infolge veränderter Gruppierung der Xylem- und Phloëmgruppen (Neigung zum concentrischen Gefäßbündeltypus mit centralem Xylem) oder endlich infolge einer von vornherein unvollkommenen Differenzierung bez. einseitigen Ausbildung der Procambiumelemente. Dagegen ist die Wurzelrinde bei allen Holosaprophyten mächtig entwickelt und besteht meist aus großen, regelmäßig im Kreise oder radial angeordneten Zellen. In der Ausbildung des Hautsystemes und der Endodermis herrscht größere Mannigfaltigkeit; innerhalb der letzteren besitzen die einschlägigen Monocotylen eine deutlich unterschiedene Pericambiumschicht (Pericykel van Tieghem's), bei den Dicotylen geht sie unmerklich ins Phloëm über. — Die bunte Färbung des Blütenschaftes rührt bei *Wullschlaegelia* von Haaren her, bei den übrigen Holosaprophyten entweder von dem farbigen Zellsaft in den peripherischen Zellen des Grundparenchymes oder von Chromatophoren, die nach Verfassers Ansicht »metamorphosierte bez. reducierte Chlorophyllkörper darstellen«. Die Abwesenheit des Chlorophylles bedingt den Mangel an Spaltöffnungen und weiteren Intercellularräumen. Sonst ist bezüglich der Anatomie des Sprosses noch besonders erwähnenswert die zuweilen recht weit gehende Reduction des mechanischen und wohl auch des Leitungssystemes. — Im

letzten (VI.) Kapitel behandelt Verfasser die Embryologie, die jedoch besser in der Abhandlung selbst und an der Hand der instruktiven Abbildungen nachgelesen wird. Nur sei erwähnt, dass — soweit bekannt — alle Holosaprophyten (gerade wie die meisten Parasiten) sehr kleine und mit rudimentären, ungegliederten Embryonen versehene Samen besitzen, dass sie jedoch nicht durchweg sehr zahlreiche, vielmehr z. B. die *Triuridaceae* sogar nur spärliche Samen aufweisen. NIEDENZU.

Schenck, Dr. Heinrich: Über das Aërenchym, ein dem Kork homologes Gewebe bei Sumpfpflanzen. — PRINGSHEIM's Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XX, Heft 4, S. 526—574, mit Taf. XXIII—XXVIII. Berlin 1889.

An den submersen oder im nassen Sand oder Schlamm steckenden Teilen von gewöhnlich verholzten Sprossen oder Wurzeln gewisser amphibischen oder Wasserstauden oder -sträucher entwickelt sich aus dem Phellogen (bei den Nährwurzeln der Jussiaeen aber auch und bei den »aërotropischen« Wurzeln derselben sogar ausschließlich direct aus dem Rindenparenchym) ein Gewebe, das nach Ursprung und Lage dem Kork entspricht, nach Form und Function aber sehr von demselben abweicht, und das vom Verfasser als »Aërenchym« bezeichnet wird. In seinem anatomischen Bau lassen sich 2 Typen unterscheiden. Bei *Epilobium hirsutum, roseum, palustre, Heimia myrtifolia, Hypericum brasiliense, Cleome spinosa, Lycopus europaeus,* 2 *Hyptis*-Arten, *Mimosa cinerea, Neptunia oleracea, Sesbania marginata* und *aculeata, Lotus uliginosus* und den Wurzeln von *Cicuta virosa* und *Phaseolus multiflorus* (wenn in Nährlösung kultiviert) strecken sich alle aus dem Phellogen nach außen abgegebenen Zellen mehr weniger in radialer Richtung, runden sich ab und lösen sich bis auf geringe Berührungsstellen von einander los, so dass ein System communicierender Intercellularräume entsteht. Bei *Lythrum Salicaria* u. *virgatum, Cuphea aperta, Balsamona* u. *ingrata, Nesaea verticillata, Rhynchanthera dichotoma* u. *cordata, Acisanthera variabilis, Caperonia heteropetaloides, Jussiaea peruviana, pilosa, suffruticosa, octonervia, longifolia, elegans, repens, natans* etc. u. *Oocarpon jussiaeoides* entsenden nur einzelne der im übrigen etwas in der Längsrichtung des Organes gestreckten Zellen aus der Mitte ihrer äußeren Tangentialwände Ausstülpungen nach außen, welche gewöhnlich sehr viel (bis 16) mal länger werden, als die Zelle sonst dick ist; somit erscheinen diese Zellen im Radialschnitt wie ein mit dem Kopf nach innen liegendes |—, bez. bei *Rhynchanthera, Acisanthera* und *Caperonia* wie ein liegendes -|-, da hier auch nach der Achse des Organes hin eine freilich sehr viel kürzere Ausstülpung abgeht; bei letzteren Gattungen sowie bei *Jussiaea* und *Oocarpon* reicht die Ausstülpung auch nicht über die ganze Breite der Zelle. Die Fußstücke (Querbalken) dieser Zellen bleiben im Zusammenhang mit den übrigen derselben Schicht angehörigen, nicht radial verlängerten Zellen, die indes kleine Intercellularen zwischen sich lassen, und bilden mit diesen rings um das Organ coaxiale Hohlcylinder, welche mit einander durch die rüstbalkenartigen Ausstülpungen in Verbindung stehen und die durchlöcherten Trennungswände der sehr viel voluminöseren, hohlcylindrischen Intercellularräume bilden, die ihrerseits von den Rüstbalken durchsetzt werden. Letztere liegen bei *Jussiaea* und *Oocarpon* unregelmäßig zerstreut, bei den übrigen Gattungen in genauen Radialreihen. Die Zellwände in diesem Gewebe sind durchaus dünn und fast stets unverkorkt; nur bei *Hypericum brasiliense, Acisanthera variabilis* und zuweilen auch sonst — so bei *Lythrum* am Übergang von den hygrophytischen zu den aërophytischen Stellen — schiebt sich dann und wann eine verkorkte Schicht ein, was an die Zusammensetzung des Korkes erinnert und somit das Aërenchym eigentlich als das Analogon des Phelloids v. HÖHNEL's erweist. Im Zellinnern findet sich eine dünne Schicht von Wandplasma, ein Zellkern, Leucoplasten (sehr selten mit etwas Stärke), eine sehr bedeutende Menge klaren Zellsaftes, nie aber Luft. — Das Phellogen selbst geht gewöhnlich aus dem Pericambium

(Pericykel VAN TIEGHEM's) hervor, jedoch bei den Stengeln von *Lotus uliginosus* aus der innersten, bei denen von *Caperonia heteropetaloides, Sesbania marginata* und *aculeata* und den Wurzeln der letzteren Art aus der zweiten oder dritten und bei den Stengeln von *Mimosa cinerea* aus der subepidermalen Lage des Rindenparenchymes. — Immer wird die Epidermis und in den meisten Fällen die ganze primäre Rinde einschl. des Sklerenchymringes, abgesprengt; und damit tritt das Intercellularsystem des Aërenchyms in directe Verbindung mit dem umgebenden Medium; die Luft haftet jedoch so fest in dem Gewebe, dass das Wasser nicht in dasselbe eindringt. Vermittelst des Aërenchymes umgeben sich also diese hygrophytischen Pflanzenteile mit einem Luftmantel, dessen Volumen das ihrige häufig mehrere Male übertrifft; der hierbei wesentlich in Betracht kommende Sauerstoffgehalt dieser Luft, die jedenfalls zur Atmung dient, scheint zu wechseln. Die Hauptfunction des Aërenchymes kann also nach Verfassers Ansicht nur in der Erleichterung der Atmung der betreffenden Pflanzenteile liegen. Die Function eines Schwimmorganes (so nach ROSANOFF bei *Neptunia oleracea*, »floating tissue« nach SCOTT und WAGER an den Wasserwurzeln von *Sesbania aculeata*, »vessies natatoires« nach MARTINS bei *Jussiaea repens, grandiflora* und *natans*) komme ihm nur als eine, sich ja allerdings von selbst ergebende Nebenfunction zu. — Analoga zu diesem Aërenchym findet Verfasser in den hypertrophischen, weißlichen Lenticellen an den hygrophytischen Teilen z. B. von *Salix viminalis, Eupatorium cannabinum* etc., die durchaus das Ansehen eines eng umgrenzten Aërenchymes von der Form wie bei *Epilobium* besitzen, ebenso in dem weißlichen Gewebe an den submersen Stengelteilen von *Artemisia vulgaris*, endlich eine Übergangsform zwischen normalem Kork mit Aërenchym an den »aërotropischen« Wurzeln des Mangrovebaumes *Sonneratia*, von GÖBEL näher beschrieben. NIEDENZU.

Fliche, M. P.: Un reboisement, étude botanique et forestière. — Annales de la Science agronomique française et étrangère. Tome I, 1888. Nancy. 52 S. 8⁰.

In der Landschaft Niederburgund, etwa 15 km westlich von Sens (Yonne), in der Feldmark des Ortes Theil liegt auf einem von kleineren Einschnitten durchfurchten Plateau zwischen zwei tieferen Thälern in einer Seehöhe von 172—205 m ein über 300 ha großer Wald, dessen einzelne Bestandteile sehr verschiedenen Alters sind; nur ein nicht ganz 4 ha messendes Gebiet mag von dem ehemaligen Urwalde abstammen, alles andere war ehemals Wiese oder Ackerland; 4 Stücke von zusammen 66 ha waren schon vor dem Jahre 1743, 13 andere sodann bis 1780 und die zwischen- und umliegenden Flächen wurden in den ersten 30 Jahren unseres Jahrhunderts wieder bepflanzt. Der Untergrund ist ein mit einer wenigstens 10 m dicken Schicht tertiären Lehmes oder Sandes bedeckter Kreidekalk, der an den Abhängen stellenweise zu Tage tritt und sich zuweilen mehr weniger mit dem Sand und Lehm vermischt. Diesen Wald besuchte Verfasser alljährlich seit einigen Jahrzehnten im Frühjahr und Herbst, beobachtete die Holzgewächse und Stauden ausnahmslos, die Kräuter wohl auch fast vollzählig, im ganzen 387 Arten, untersuchte, soweit nötig schien, Proben des Bodens aus den älteren und jüngeren Beständen makroskopisch, mikroskopisch und chemisch-analytisch und kommt so zu folgenden Resultaten:

1. Die ursprünglichen Anpflanzungen, hauptsächlich Birken, und überhaupt alle fremden Nutz- und Zierbäume werden überwuchert von den einheimischen Eichen, Hain- und Rotbuchen; nur auf magerem Boden, der den anspruchsvolleren *Fagales* nicht zusagt, leisten Kiefern und Birken erfolgreichen Widerstand; eine Ausnahme machen allein die Kastanie und die unechte Acacie, deren letztere sich im Walde aber nur durch Schösslinge, erstere — nach Verfasser in Frankreich nicht einheimisch — auch durch Sämlinge fortpflanzt.

2. Sträucher und Stauden und auch die meisten Kräuter unterliegen, sobald ihnen die erstarkenden Bäume mit ihrem Laubdach das Licht verkürzen.
3. In Neupflanzungen verschwinden schon im ersten Jahre die Cerealien und die Ackerunkräuter, wie Klatschmohn, Kornblume und Kornrade; sie werden ersetzt durch die Brachpflanzen; aber schon im zweiten Jahre werden auch diese von den kräftigen, geselligen Stauden überwuchert, denen sich sehr bald Sträucher beigesellen, bis schließlich die heranwachsenden Bäume alles bis auf einzelne, Schatten liebende Arten und kümmerliche Reste der übrigen verdrängen.
4. In den Schlägen und dem 1—2jährigen Spross stellt sich die Licht liebende, gesellige Staudenvegetation und ebenso auch eine große Anzahl Birkensämlinge wieder ein, um sehr bald wieder unter dem dichten Laubdach begraben zu werden.
5. Auf Kohlenplätzen finden sich Ruderalpflanzen, an zufällig freien Plätzen auch wohl Ackerunkräuter, in Lichtungen Schlehen, Ginster und Wachholder, doch alles dies nur vorübergehend; auch hier obsiegt sehr bald der einheimische Laubwald.
6. Die Flora des Hochwaldes und der alten, mehrjährigen Haue zeigt sehr charakteristische Unterschiede je nach dem Alter des Waldes; sowohl an Arten überhaupt, wie besonders an einjährigen Gewächsen wird der Wald um so reicher, je mehr er an Alter zunimmt. So besitzt der junge, erst am Anfang dieses Jahrhunderts gepflanzte eigentliche Wald nur 57 Arten und darunter nur 6 einjährige, also 10%, dagegen der alte Hochwald (aus der Zeit vor 1743) 188 Arten, worunter 68 einjährige, d. h. 36%. Und zwar sind die dem alten Hochwald allein eigentümlichen einjährigen großenteils solche Gewächse, die, wie die Hieracien und andere Compositen, sich doch sehr leicht, zumal über so kleine Gebiete, verbreiten. Der Untergrund kann dieses Deficit in dem jungen Wald nicht verschulden; denn im alten wie im jungen giebt es ganz übereinstimmend die oben erwähnten verschiedenen Bodenarten. Verfasser findet den Erklärungsgrund für diese weit größere Reichhaltigkeit der Flora des alten Waldes in dem größeren Gehalt an humösen und assimilierbaren mineralischen Substanzen, in der Auflockerung des Bodens durch Wühlmäuse und Maulwürfe und der den Regenwürmern zu verdankenden völligen Homogenität des Bodens, in dem sich keine deutlich erkennbaren Spuren eines eigentlichen Wurzelwerkes mehr vorfinden, endlich in der schützenden Moosdecke, welche durch Aufspeicherung des Regenwassers den Boden mürbe erhält und die Keimung der auffallenden Samen begünstigt; alle diese Vorzüge fehlen fast völlig dem jungen Walde.
7. Sehen wir von der ja allerdings sehr einschneidenden Thätigkeit des Menschen ab, da die meisten seiner — absichtlichen wie unabsichtlichen — Aussaaten auch nur unter seinem Schutz gedeihen, so äußern sich in dem untersuchten Gebiet als die Hauptkräfte bei der Verbreitung der Arten die Vögel und der Wind, hauptsächlich erstere, da von den für Verbreitung durch den Wind angepassten Bäumen (*Pinus, Betula, Acer*) und Stauden bez. Kräutern (*Epilobium, Compositae*) die verwehten Samen zwar keimen, die jungen Pflanzen aber wegen der klimatischen und anderweitigen Verhältnisse nur in beschränktem Maße sich weiter entwickeln können. Am weitesten verweht der Wind feilspanartige Samen, ihnen folgen die mit Haarschopf oder Federkrone versehenen und diesen die geflügelten Samen und Früchte.
8. Überhaupt ist die definitive Sesshaftigkeit einer Art nicht abhängig von ihrer Verbreitungsfähigkeit; so haben die langsam vorrückenden *Fagales* die leicht sich verbreitenden Birken und Kiefern dennoch — bis auf die mageren Stellen — im alten Wald schon völlig und im neuen großenteils verdrängt.

9. Aus der Studie ergeben sich hauptsächlich zwei beachtenswerte Winke für die Forstwirtschaft. Erstlich ist es fehlerhaft, Moose und Gestrüpp (*Juniperus*, *Genista*, *Prunus spinosa* etc.) auf gleiche Stufe zu stellen mit den Ackerunkräutern und darum auszurotten; beide verbessern den Boden, bereiten ihn für den Wald vor, fördern die Keimung der Samen und schützen, wie an mehreren Beispielen gezeigt wird, die aufschießenden Bäumchen; sind diese erstarkt, so verschwindet das Gestrüpp von selbst; das Moos aber leistet noch weitere Dienste. Sodann gedeiht der Wald dann am besten und regeneriert sich auch ohne Zuthun des Menschen von selbst, wenn er die Arten und in dem Verhältnis enthält, wie sie in der jeweiligen Gegend einheimisch und eben den bezüglichen Wachstumsbedingungen am besten angepasst sind; und eben dieses Verhältnis stellt sich in einem sich selbst überlassenen Walde immer wieder her.

In einem Anhang bringt Verfasser ausführliche Notizen über *Melampyrum arvense* L., das, seit etwa 300 Jahren als Ackerunkraut eingeschleppt, im östlichen und centralen Frankreich sich völlig eingebürgert hat und seit nunmehr 25—30 Jahren auch auf Angern, trockenen Wiesen und freien Stellen im Walde, wie z. B. in dem studierten Champfêtu, besonders auf Wurzeln von *Festuca duriuscula* zu finden ist. NIEDENZU.

Jacob, G.: Untersuchungen über zweites oder wiederholtes Blühen. — Inaug.-Dissert. Gießen 1889. 41 Seiten.

Die Arbeit hat zum Gegenstand, an folgenden 5 Sätzen, welche durch entsprechende Beispiele belegt werden, die üblichen Grundsätze der Pflanzenphänologie darzulegen: I. Frost zur Zeit der ersten Blüte: Es blühen nachträglich einzelne Exemplare, welche zur (normalen) Blütezeit noch zurück waren; Verspätung des zweiten Blühens gering. — II. Störung durch Trocknis zur Zeit der ersten Blüte: zweites Blühen infolge starker Regengüsse; Verspätung der zweiten Blüte gering. — III. Herbst: zweites Blühen infolge starker Regen, etwa im Oktober, nach kurz vorausgegangener Trocknis. — IV. Erste Blüte normal; weiterhin liefert der Sommer ausnahmsweise einen großen Wärmeüberschuss, dessen Resultat ein spätes stellenweises zweites Blühen ist; also Anticipation. V. Verfrühtes Blühen im December, wenn derselbe mild ist, anstatt im Februar oder März des nächsten Jahres. FR. KRAŠAN.

Stapf, Dr. Otto: Die Arten der Gattung *Ephedra*. — LVI. Band der Denkschriften der mathem.-naturwissenschaftl. Klasse der Kaiserl. Akad. der Wissenschaften. — 112 S. 4⁰ mit 1 Karte und 5 Tafeln. — Wien 1889.

Vorliegende, ganz vortreffliche Arbeit wird dem Anatomen nicht minder wie dem Systematiker willkommen sein. Verfasser zeigt, dass »eine durchgreifende Unterscheidung der Arten nach der Tracht ganz unmöglich ist. Einzelne derselben, wie *E. americana* und *E. fragilis*, zeigen nach dieser Richtung eine wahrhaft proteusartige Vielgestaltigkeit. Nur wenige folgen immer einem und demselben Typus, wie *E. nebrodensis*, *equisetina*, *altissima*, *pedunculata*«. Dazu kommt die geringe Zahl und die Unsicherheit der sonstigen morphologischen Merkmale. Aus diesem Grunde und mit Rücksicht auf das reichliche Untersuchungsmaterial — Verfasser verfügte über fast alle wichtigeren *Ephedra*-Sammlungen — entschloss sich Verfasser, es mit der »anatomischen Methode« zu versuchen, obwohl schon BERTRAND (Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnetacées et les Conifères. Annales des sciences naturelles. 5. sér.

t. XX. 1874) zu dem Ergebnis gekommen war, dass der anatomische Bau der Ephedren nur ganz unzureichende und unzuverlässige Artunterscheidungsmerkmale liefere.

Das schließliche Resultat seiner sorgfältigen Untersuchung war dasselbe. Der anatomische Bau zeigt bei den verschiedenen Arten dieselbe Einförmigkeit des Grundplanes, wie der morphologische Aufbau, und andererseits wieder innerhalb derselben Art auch die gleiche Plasticität gegenüber äußeren Lebensbedingungen. Darum erübrigt sich hier ein weiteres Verfolgen der vom Verfasser eingehend geschilderten, vielfach allerdings schon bekannten, anatomischen Verhältnisse. Um so willkommener dürfte zur Correctur der gerade in der Gattung *Ephedra* so schwierigen und darum auch so häufig falschen Bestimmungen demjenigen, welchem die Monographie selbst nicht zur Hand ist, eine genauere Wiedergabe der hauptsächlichsten morphologisch-systematischen Einzelheiten sein.

C. A. Meyer hatte in seinem »Versuch einer Monographie der Gattung *Ephedra*« die Form des Tubillus, d. h. des halsartig auswachsenden inneren Integumentes der Samenanlage, für ein Merkmal von großer Beständigkeit und Zuverlässigkeit angesehen und hatte darnach, ob derselbe gerade oder gedreht ist, Hauptgruppen, darnach aber, ob der Saum des Tubillus zungenförmig vorgezogen oder tellerförmig erweitert ist, Untergruppen unterschieden. Verfasser erkennt letzteres Merkmal als innerhalb derselben Art veränderlich, ersteres zwar als constant, jedoch als ungeeignet für die Begründung größerer natürlicher Gruppen; er unterscheidet nach der Fruchtbildung 3 Sectionen und innerhalb dieser wiederum »Tribus« in folgender Weise:

Sectio I. *Alatae.* Galbuli maturi sicci, bracteis dorso indurato excepto vel fere ex toto membranaceis, lateraliter in alas productis, liberis vel subliberis.

Tribus I. *Tropidolepides.* Bracteae galbuli maturi dorso demum crassiuscule indurato.

1. *E. alata* Dcne. Alae bractearum galbuli maturi latissimae, quam pars dorsalis indurata 2—3plo latiores; semina in collum plus minusve distinctum producta, saepe fere lageniformia, 7—14 mm longa. — α. *Decaisnei,* östl. Nordafrika. β. *Alenda,* westl. Nordafrika.
2. *E. strobilacea* Bunge. Alae bractearum galbuli maturi latae apicem versus productae, quam pars dorsalis indurata apice recurva elliptica vel oblonga paulo vel vix latiores; semina ellipsoidea, in collum non attenuata, ad 6 mm longa. — Persien, Turan.
3. *E. Przewalskii* Stapf sp. n. Alae bractearum galbuli maturi latae, lateraliter productae, quam pars dorsalis indurata apice incurva anguste oblonga 2—2,5plo latiores, semina ovata in collum non attenuata, 4—5 mm longa. — Centralasiatisches Hochland.

Tribus II. *Habrolepides.* Bracteae galbuli etiam demum dorso vix vel haud induratae, fere ex toto membranaceae.

4. *E. trifurca* Torr. Galbulus uniflorus, maturus turbinatus, magnus, ad 12 mm longus, bracteis latissime et tenuissime alatis, alis integris. Semina in collum sensim producta. Gemmae terminales demum pungentes. — Arizona, Neumexiko, Colorado.
5. *E. Torreyana* Wats. Galbulus uniflorus raro bi- vel triflorus, maturus obovato-turbinatus, magnus, saepe ad 10 mm longus, bracteis latissime alatis, alis erosulis; semina in collum sensim producta. Gemmae terminales acutae, non pungentes. — Neumexiko, Utah.
6. *E. multiflora* Philippi sp. n. Galbulus biflorus, bracteis scariosis exterioribus breviter unguiculatis, interioribus obovatis, sensim in basin attenuatis; semina ovata, obtusa. Gemmae terminales conicae, haud vel vix pungentes. — Atacama-Wüste.

Sectio II. *Asarca.*

Tribus III. *Asarca.* Galbuli maturi sicci, bracteis duriusculis, vix membranaceo-alatis, semina solitaria exserta basi tantum arcte vel laxe involucrantibus.

7. *E. californica* Wats. Galbulus uniflorus, maturus sphaericus, magnus, 8—9 mm in diametro, bracteis cordato-rotundatis duriusculis, lateraliter sensim in alas breves productis, alis integris; semen ovato-globosum. — Südkalifornien.

8. *E. aspera* Engelmann. Bracteae galbuli maturi siccae, parum auctae, latere basin versus productae auriculatae, auriculis a dorso coriaceo-indurato parum distinctis, submembranaceis. — Nordmexiko bis Nordkalifornien und Nevada.

Sectio III. *Pseudobaccatae.* Galbuli maturi bracteis non alatis, etsi saepe anguste membranaceo-marginatis, demum in omnibus carnosis.

Tribus IV. *Scandentes.* Frutices semper vel saepe quidem scandentes aut subscandentes, tubillo initio quidem, plerumque vero semper recto.

9. *E. altissima* Desf. Antherae 2 vel 3 sessiles, minimae; flores feminei solitarii vel rarius bini. Dispositio spicularum mascularum thyrsoidea vel paniculoidea, rarius depauperata, spiculis laxe glomeratis, dispersis. — Marokko bis Tunis. α. *Algerica*, β. *mauritanica.*

10. *E. foliata* Boiss. Antherae 3 vel 4, galbuli feminei biflori. Spicae masculae plerumque in glomerulis, rarius subsolitariae, pedunculis valde elongatis et valde inaequalibus insidentes. — Iran und angrenzende Gebiete. α. *Ciliata*, β. *Aitchisoni*, γ. *polylepis.*

11. *E. Alte* C. A. Mey. Antherae 4, rarius 3 vel 5, galbuli feminei biflori vel obliteratione alterius floris uniflori. Spicae masculae subsolitariae vel paucae glomeratae pedunculis fasciculatis longitudine valde variis, rarius sparsis suffultae. — Cyrenaica und Syrien bis Somaliland.

12. *E. fragilis* Desf. Antherae 6 vel 5, rarius 4; galbuli feminei biflori vel uniflori, primo elongato-ovati. Spicae masculae plerumque in glomerulis densis sessilibus, rarius inaequaliter pedunculatae-fasciculatae. Galbuli breviter fasciculati pedunculis incurvis. — Mittelmeergebiet (excl. Südfrankreich und Italien). α. *Desfontainii*, β. *campylopoda.*

Tribus V. *Pachycladae.* Frutices mediocres, vix 1 m altiores, ramulis valde rigidis crassis; spicis masculis dense glomeratis, glomerulis interdum magnis, sessilibus. Tubillus contortus.

13. *E. pachyclada* Boiss Antherae sessiles dense glomeratae. Galbuli feminei bracteae basi tantum vel ad $^1/_3$, nec ultra connatae. Semina (vix matura) bracteas longe superantia, utrinque valde convexa, si duo adsunt, apicibus valde divergentibus. — Iran.

14. *E. sarcocarpa* Aitchison. Antherae longiuscule stipitatae. Galbuli feminei bracteae exteriores basi tantum, interiores ad $^1/_3$ connatae. Semina ovato-trigona, facie plana, haud vel vix divergentia, breviter exserta. — Thal des Heri-Rud.

15. *E. intermedia* Schrenk. Antherae plerumque sessiles, dense glomeratae. Galbuli feminei bracteae ad $^2/_3$, vel ultra medium saltem connatae. Semina brevissime exserta, sectione transversa planoconvexa. — Centralasien, Turkestan, Nord- und Mittel-Iran. α. *Schrenkii*, β *glauca*, γ. *tibetica*, δ. *persica.*

Tribus VI. *Leptocladae.* Frutices humiles vel mediocres, ramulis rigidulis, raro subflexuosis, tenuibus; spicis masculis varie dispositis. Tubillus contortus vel rectus.

16. *E. helvetica* C. A. Mey. Frutex humilis, raro ad $^1/_2$ m altus exacte habitu *E. distachyae*; tubillus semper contortus. — Um die West- und Centralalpen.

17. *E. distachya* L. Frutices humilis vel humillimi, erecti vel e basi breviter vel longe prostrata ascendentes. Spicae masculae solitariae glomeratae vel sub-

racemoso-paniculatae. Galbuli feminei bracteae seminibus binis breviores. Tubillus rectus. — Sporadisch von Spanien bis in die sibirische Polarregion. Subvar. *monostachya, Linnaei, tristachya.*

18. *E. monosperma* C. A. Mey. Frutex humillimus, rarissime 1 dm excedens. Spicae masculae solitariae vel paucae glomeratae sessiles. Galbuli feminei fructiferi bracteae semen solitarium, rarius semina bina obtegentes. — Turkestan bis zum Amur und Hoangho.

19. *E. Gerardiana* Wall. Frutex humillimus, ramulis abbreviatis, gemmis terminalibus plerumque basi constrictis brevibus. Spicae masculae solitariae vel paucae glomeratae, sessiles. Galbuli feminei uni- vel biflori bracteae intimae ad $1/3$ vel vix ad medium connatae, semina semper, interdum longe exserta. — Himalaya, Afghanistan, Tibet. *α. Wallichii, β. saxatilis, γ. sikkimensis.*

20. *E. nebrodensis* Tinev. Frutex erectus ramis tenuibus rigidis plerumque strictis. Spicae masculae solitariae vel paucae glomeratae sessiles. Galbuli feminei uniflori bracteae intimae ad $1/3$ connatae. — Mittelmeergebiet und weiter östlich bis Lahul. *α. Villarsii, β. procera.*

21. *E. equisetina* Bge. Frutex habitu *E. nebrodensis,* sed ramulis plerumque crassioribus glaucis. Spicae masculae solitariae vel perpaucae glomeratae sessiles. Galbuli feminei uniflori bracteis intimis ad $2/3$ connatis, tubo exserto. — Turkestan bis Nordwestchina.

Tribus VII. *Antisyphiliticae.* Bracteae galbuli feminei maturi carnosae, anguste membranaceo-marginatae, marginibus haud productis. Flores plerumque bini.

22. *E. nevadensis* Wats. Bracteae galbuli feminei maturi laxae, subpatulae, tenuiter carnosae, haud ultra $1/3$ connatae. Ramuli rigidi. — Nordnevada und Utah bis Südkalifornien und Mexiko.

23. *E. antisyphilitica* Berlandier. Antherae stipitatae, raro una vel altera sessiles. Bracteae galbuli feminei maturi carnosae, arcte imbricatae, ad $1/3$—$1/2$ rarius ultra connatae. — Nordöstl. Mexiko, Texas, Neumexiko.

24. *E. americana* Humb. et Bpl. Frutex habitu valde vario, ramulis plerumque strictis firmis crassiusculis. Antherae sessiles, arcte glomeratae. Galbuli bracteae arcte imbricatae, demum valde carnosae, cum paucae adsunt, ad $1/3$—$1/2$, cum plures, tum intimae ad $2/3$—$3/4$ connatae. — Anden von Ecuador bis Patagonien. *α. Humboldtii, β. alpina, γ. rupestris.*

25. *E. gracilis* Philippi sp. n. Folia setacea ad 1,7 cm longa. Galbuli bracteis binis laxe imbricatis basi tantum vel ad $1/3$ connatis. Ramuli graciles. — Anden von Chile.

26. *E. Tweediana* C. A. Meyer. Frutex subscandens, ramis flexuosis. Antherae 6—8. Bracteae galbuli feminei ad medium vel ultra connatae. Tubillus limbo brevissime ligulato vel subtruncato. — Uruguay, Argentinien.

27. *E. triandra* Tulasne. Frutex subscandens erectus raro arborescens. Spicae masculae ob bracteas exacte decussatas tetragonae; antherae ternae. Tubillus rectus vel plus minusve tortus. — Südbrasilien bis Argentinien.

28. *E. ochreata* Miers. Frutex foliis ad vaginas superne infundibuliformiter ampliatas reductis. Rami crassiusculi. — Argentinien.

Den vorerwähnten gesellen sich noch drei nicht genügend bekannte Arten hinzu, nämlich 29. *E. lomatolepis* Schrenk, 30. *E. dumosa* Miers und 31. *E. frustillata* Miers.

Eine größere Karte zeigt die Verbreitung der Sectionen, 3 kleinere Beikärtchen die der Arten von den drei altweltlichen Tribus der *Pseudobaccatae.* Die Gattung findet sich in allen Wüsten- und Steppengebieten mit Ausnahme des Caplandes, Neuhollands und des wüstesten Teiles der Sahara, und zwar finden sich in den Steppengebieten besonders die *Pseudobaccatae,* in den wüsten, tierarmen Gebieten die *Alatae,* erstere der Verbreitung

durch Tiere, letztere der durch den Wind angepasst. Drei Tafeln veranschaulichen die morphologischen Charaktere, zwei weitere endlich die anatomischen Verhältnisse. — Eine hier besonders dankenswerte Sorgfalt ist auf die Ermittelung der Synonyma und auf die Angabe der Exsiccaten und ihrer Standorte verwendet. Wozu uns indes Verfasser zwingt, den Autor der von ihm anerkannten Species erst im Litteraturverzeichnis aufzusuchen, statt ihn, wie üblich, hinter die Speciesbezeichnung an die Spitze der Diagnose zu setzen, ist nicht recht ersichtlich. NIEDENZU.

Mueller, Baron F. v.: Systematic census of Australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations. — Fourth Supplement for 1886, 1887 and 1888. — 8 S. 4⁰. Melbourne 1889.

Durch die in diesem Supplement enthaltenen Ergänzungen zu dem bekannten Systematic census of Australian plants und den früheren Supplementen stellt sich die Zahl der in Australien bekannten Gefäßpflanzen auf 8909. Davon kommen in Westaustralien 3559, in Südaustralien 1904, in Tasmanien 1030, in Victoria 1904, in Neu-Süd-Wales 3260, in Queensland 3711, in Nordaustralien 1977 Arten vor. — In der Flora Australiens waren nur 7837 Arten aufgeführt worden, in der ersten Ausgabe des Census 1071 Arten mehr als in dieser. Für alle pflanzengeographischen und systematischen Studien, welche die extratropischen Länder der südlichen Hemisphäre sowie die ostasiatische und südasiatische Flora betreffen, ist es daher unbedingt notwendig, nicht blos die Flora australiensis, sondern auch den Census und die Supplemente nachzuschlagen. Eine **neue Ausgabe** des Census ist übrigens bereits gedruckt und von dem Verfasser an einzelne Botaniker bereits versendet worden. Diese neue Ausgabe wird für pflanzengeographische Studien von noch größerer Bedeutung dadurch, dass neben dem Namen jeder auch außerhalb Australiens vorkommenden Art durch ein beigesetztes E., As., Afr., Am., P. ihr Vorkommen in Europa, Asien, Afrika, Amerika, Polynesien angedeutet ist. E.

Ders.: Records of observations on Sir WILLIAM MAC GREGOR's highland-plants from New-Guinea. — 45 S. 4⁰. 1889.

Nachdem mehrfach Reisende über die hohen Gebirge in Neu-Guinea berichtet hatten und nachdem Engländer und Deutsche auf dieser großen Insel Fuß gefasst hatten, war es der sehnliche Wunsch der Pflanzengeographen, recht bald etwas über die Flora der höheren Gebirgsregionen jener Insel zu erfahren. Leider war es unsern deutschen Botanikern, welche Neu-Guinea besuchten, nicht vergönnt, in jene hohen Regionen vorzudringen. Erst dem Gouverneur von Brittish Neu-Guinea, Sir WILLIAM MAC GREGOR gelang es mit Aufwendung bedeutender Mittel, die Owen Stanley's Ranges zu besuchen und zu erforschen, welche allerdings von den im Innern Neu-Guineas gelegenen Gebirgen noch um einige Tausend Fuß übertroffen werden. Aber schon die Ausbeute, welche MAC GREGOR von den Stanley's Ranges aus der Höhe von 8000—13000′ mitbrachte, ist vom höchsten Interesse:

Es wurden folgende 80 Pflanzen gesammelt:

Ranunculus amerophyllus F. v. Müll., Mount Victoria, verwandt mit *R. Muelleri* von den australischen Alpen, sowie mit den sundaischen Arten *R. javanicus* und *R. diffusus*.

Drimys piperita Hook. f. Mount Knutsford, bisher bekannt vom Kini Balu auf Borneo um 11000′.

D. hatamensis Beccari. Musgrave Range. Gipfel der Owen Stanley's Ranges.

Hypericum Macgregorii F. v. Müll. Auf den höchsten Punkten der Owen Stanley's Ranges.

Elaeocarpus lutescens F. v. Müll. Musgrave Range, 8000′.

Sagina donatioides F. v. Müll. Gipfel der Stanley's Ranges.

Drapetes ericoides Hook. Mount Musgrave und Stanley's Ranges, bisher bekannt vom Kini-Balu.

Rubus Macgregorii F. v. Müll. Mount Victoria, erinnert habituell an *R. fragarioides* und *R. Thompsoni.*

R. diclinis F. v. Müll. Mount Knutsford und Mount Musgrave.

Potentilla leuconota D. Don. Owen Stanley's Ranges, 8000—13000′.

Metrosideros Regelii F. v. Müll. Mount Musgrave, 7000—8000′.

Epilobium pedunculare Cunningh. Owen Stanley's Ranges.

Helicia Cameronii F. v. Müll. Mount Knutsford.

Galium javanicum Blume. Kamm der Owen Stanley's Ranges; auch auf Java.

Mikania scandens Willd. Mount Musgrave.

Anaphalis Mariae F. v. Müll. Mount Knutsford, ähnlich der *A. lanata* von Neu-Seeland.

Aster Kernotii F. v. Müll. Mount Musgrave.

Vittadinia Alinae F. v. Müll. Mount Victoria.

V. macra F. v. Müll. Gipfel des Mount Victoria.

Myriactis bellidiformis F. v. Müll. Gipfel des Mount Victoria.

Lagenophora Billardieri Cassini. Gipfel der Owen Stanley's Ranges.

Ischnea *elachoglossa* F. v. Müll. Gipfel der Owen Stanley's Ranges. Nach dem Autor verwandt mit *Nananthea perpusilla.*

Senecio haplogynus F. v. Müll. Gipfel des Mount Knutsford.

S. erechthitoides F. v. Müll. Kamm der Owen Stanley's Ranges, sehr ähnlich dem *S. radiolatus* F. v. Müll. von den Chatham-Inseln.

Taraxacum officinale G. H. Weber. Mount Knutsford.

Vaccinium acutissimum F. v. Müll. Mount Musgrave.

V. Helenae F. v. Müll. Mount Victoria.

V. Macbainii F. v. Müll. Mount Knutsford.

V. amplifolium F. v. Müll. Mount Musgrave.

V. amblyandrum F. v. Müll. Gipfel der Owen Stanley's Ranges.

V. parvulifolium F. v. Müll. Mount Musgrave, 7000—8000′.

Gaultiera mundula F. v. Müll. Gipfel des Mount Victoria.

Rhododendron gracilentum F. v. Müll. Mount Musgrave, 8000—9000′, verwandt mit *Rh. papuanum* Becc.

Rh. Lowii Hook. f. Mount Musgrave, bisher auf dem Kini-Balu auf Borneo.

Rh. phaeochitum F. v. Müll. Mount Musgrave. Verwandt mit *Rh. rugosum.*

Rh. spondylophyllum F. v. Müll. Mount Knutsford.

Rh. culminicolum F. v. Müll. Mount Victoria.

Styphelia montana F. v. Müll. Mount Victoria, bisher bekannt von den Gebirgen Australiens, wahrscheinlich auch identisch mit *St. Tamaiamaiae* und *Leucopogon Colensoi.*

Decatoa *Spencerii* F. v. Müll. Mount Knutsford etc., eine neue Gattung der *Epacridaceae*, verwandt mit *Throchocarpa.*

Gentiana Ettingshausenii F. v. Müll. Kamm der Owen Stanley's Ranges, verwandt mit Arten des Himalaya.

Alyxia semipallescens F. v. Müll. Gipfel des Mount Musgrave.

Veronica Lendenfeldi F. v. Müll. Gipfel des Mount Victoria, verwandt mit *V. Hookeriana.*

Euphrasia Brownii F. v. Müll. Mount Victoria, bisher bekannt von den Gebirgen Australiens.

Trigonotis Haackei F. v. Müll. Mount Victoria.

Tr. oblita F. v. Müll. Kämme der Owen Stanley's Ranges.

Myosotis australis R. Brown. Gipfel der Owen Stanley's Ranges.

Phyllocladus hypophyllus Hook. f. Mount Musgrave, bisher bekannt vom Kini-Balu auf Borneo.

Libocedrus papuana F. v. Müll. Mount Victoria etc.

Dendrobium psychrophilum F. v. Müll. Gipfel der Owen Stanley's Ranges, in Moos eingebettet.

Sisyrinchium pulchellum R. Br. Kämme der Owen Stanley's Ranges.

Korthalsia Zippelii Blume. Owen Stanley's Ranges.

Astelia alpina R. Br. Mount Knutsford, auch in Australien.

Carpha alpina R. Br. Gipfel der Owen Stanley's Ranges, auch in Australien.

Scirpus caespitosus L. Gipfel der Owen Stanley's Ranges.

Gahnia javanica Zollinger. Kämme der Owen Stanley's Ranges, auch auf Java und Sumatra.

Schoenus curvulus F. v. Müll. Mount Victoria etc., verwandt mit dem südamerikanischen *Schoenus laxus*.

Carex fissilis Boott. Owen Stanley's Ranges, 9000′, auch in Queensland.

Uncinia riparia R. Br. Mount Knutsford.

U. Hookerii Boott. Mount Knutsford.

Agrostis montana R. Br. Höchste Gipfel der Owen Stanley's Ranges, auch in Australien.

Aira caespitosa L. Mount Knutsford.

Danthonia penicillata F. v. Müll. Höchste Erhebungen der Stanley's Ranges.

Festuca ovina L. Ebenda.

F. pusilla Banks et Soland. Ebenda.

F. oreoboloides F. v. Müll. Ebenda.

Equisetum debile Roxb. Mount Knutsford.

Lycopodium clavatum L. Owen Stanley's Ranges.

L. Selago L. Höchste Erhebungen der Stanley's Ranges.

L. scariosum G. Forster. Mount Knutsford, auch in Australien.

L. volubile G. Forster. Mount Musgrave, auch in Australien.

Gleichenia dicarpa R. Br. Mount Knutsford, auch in Australien.

Gl. flagellaris Spreng. Mount Knutsford und Mount Musgrave.

Schizaea dichotoma Smith. Mount Musgrave.

Hymenophyllum tunbridgense Smith. Gipfel der Stanley's Ranges.

Cyathea Macgregorii F. v. Müll. Mount Knutsford.

Polypodium punctatum Thunb. Mount Victoria.

P. trichopodum F. v. Müll. Mount Victoria.

Aspidium aculeatum Swartz. Mount Musgrave und Mount Knutsford.

Taenites blechnoides Swartz. Mount Knutsford.

Vittaria elongata Swartz. Mount Musgrave.

Dawsonia superba Greville. Owen Stanley's Ranges.

Von diesen 80 Pflanzen scheint beinahe die Hälfte endemisch zu sein, 2 gehören neuen Gattungen an. Von den übrigen sind 17 verwandt mit himalayischen Arten, nämlich *Hypericum Macgregorii, Sagina donatioides, Rubus Macgregorii, Anaphalis Mariae, Myriactis bellidiformis, Vaccinium parvulifolium, V. amblyandrum, V. Helenae, V. Macbainii, Gaultiera mundula, Rhododendron gracilentum, Rh. spondylophyllum, Rh. culminicolum, Rh. phaeochiton, Gentiana Ettingshausenii, Trigonotis Haackei* und *T. oblita*. Einige von diesen erinnern allerdings auch an sundaische Arten, namentlich mehrere Ericaceen. Während namentlich durch letztere gegenüber Australien der malayische Charakter

auch noch in den oberen Regionen Neu-Guineas gewahrt wird, macht sich anderseits ein Vorherrschen von altoceanischen Typen, von australischen, neuseeländischen, subantarktischen Pflanzen geltend. Hierher gehören einmal mehrere endemische Arten: *Ranunculus amerophyllus, Metrosideros Regelii, Rubus diclinis, Aster Kernotii, Vittadinia Alinae, V. macra, Veronica Lendenfeldii, Libocedrus papuana, Phyllocladus hypophyllus, Schoenus curvulus, Festuca oreoboloides*. Dazu kommen nun noch zahlreiche Arten, welche die Gebirge Neu-Guineas mit den Ländern Altoceaniens gemeinsam haben: *Epilobium pedunculare, Galium australe, Lagenophora Billardieri, Styphelia montana, Euphrasia Brownii, Myosotis australis, Sisyrinchium pulchellum, Astelia alpina, Carpha alpina, Carex fissilis, Uncinia riparia, U. Hookeri, Agrostis montana, Danthonia penicillata, Festuca pusilla, Lycopodium scariosum, Gleichenia dicarpa, Dawsonia superba*. Sodann haben die Gebirge Neu-Guineas 4 Arten mit denen Borneos gemein: *Drimys piperita, Drapetes ericoides, Rhododendron Lowii, Phyllocladus hypophyllus*; davon gehören 3 auch altoceanischen Typen an.

Verfasser macht noch eine Bemerkung über das Finisterre-Gebirge, welches von ZOELLER bestiegen wurde. Daselbst erstreckt sich die Waldvegetation bis zu den 11000′ hohen Gipfeln; auch auf den Owen Stanley's-Gebirgen hört die Waldvegetation bei 11500′ auf. E.

Schenk, A.: Palaeophytologie, 8. Lief.. Dicotylae (mit 36 Abbildungen) in ZITTELS Handbuch der Paläontologie, S. 669—764. — R. Oldenbourg, München und Leipzig 1889. ℳ 3,60.

So wie OSWALD HEER auf dem Krankenbett noch die wertvollsten Abhandlungen über fossile Pflanzen vollendete, so ist auch der geehrte Verfasser dieses kritischen Werkes, in welchem viel Spreu vom Weizen gesondert wird, durch schweres Leiden an das Bett gefesselt, dennoch unausgesetzt thätig und wie sich aus dieser Lieferung ergiebt, bald dem Abschluss des Werkes nahe. Die Lieferung enthält die *Pomaceae*, die *Leguminosae*, die sogenannten *Hysterophyten* und von den *Sympetalae* die *Bicornes, Primulinae, Diospyrinae* und *Contortae*. So viele der von Phytopaläontologen gegebenen Deutungen und Benennungen auch als zweifelhaft hingestellt werden, so bleibt doch noch eine recht ansehnliche Zahl von fossilen Pflanzenresten übrig, über welche man besser unterrichtet ist; man wird sich eben bei vielen fossilen Floren vorläufig mit der Ermittlung des allgemeinen Vegetationscharakters begnügen müssen. E.

Deflers, A.: Voyage au Yemen. Journal d'une excursion botanique faite en 1887 dans les montagnes de l'Arabie heureuse, suivi du catalogue des plantes recueillies, d'une liste des principales espèces cultivées avec leurs noms arabes et de nombreuses déterminations barométriques d'altitude. Paris 1889. 8⁰. Paul Klincksieck, 242 Seiten, 6 Taf.

Aus der Einleitung entnehmen wir, dass die weite Ebene der Arabia felix eine durchschnittliche Breite von etwa 200 km aufweist, welche sich in die Länge von 4000 km erstreckt. Sechs Provinzen teilen sich in dieses Gebiet in ungleicher Weise, nach dem roten Meere zu liegen Asyr und Yemen, welche sich zu 3000 m Höhe erheben. Trotzdem der Handel in jener Gegend schon seit unvordenklichen Zeiten blüht, wissen wir im Großen und Ganzen sehr wenig von der Fauna wie Flora dieser Länderstriche.

Es folgt dann eine Aufzählung der Forscher, welchen wir eine botanische Ausbeute verdanken, während von S. 19—106 die weitschweifige Schilderung der Reise des Autors sich findet, worauf bis S. 222 die gesammelten Pflanzen aufgeführt werden.

Die Namen wurden hauptsächlich im Herbarium des Musé d'histoire naturelle de Paris festgestellt, wo namentlich FRANCHET und POISSON thätige Beihülfe leisteten.

Verfasser hat nach seinen Angaben unsere Kenntnis der dortigen Flora ungemein bereichert, wie er denn auch eine große Reihe neuer Arten aufstellt, auf welche hier nur Rücksicht genommen werden kann. Die Diagnosen sind lateinisch abgefasst, sonstige Bemerkungen französisch geschrieben.

Silene yemensis nahe verwandt mit *S. flammulaefolia* Steud., *Aspidopterys yemensis* nahestehend der *Caucanthus edulis* Forsk., *Geranium yemense* aus der Abteilung des *G. favosum* Hochst. ex herb. SCHIMPER; *Berchemia yemensis* von allen bekannten Arten dieser Gattung unterschieden; *Crotalaria squamigera* erinnert an *Cr. albicaulis* Franchet; *Tephrosia elata*, Art aus der Section *Brissonia* DC., zu *T. noctiflora* Bojer zu stellen; *Abrus Bottae* vom Habitus des *Ab. Schimperi* Hochstett.; *Vigna variegata*; *Mesembrianthemum Harazianum* aus der Section *papulosa* DC. und der Unterabteilung *barbata* DC.; *Daucus yemensis*; *Galium Kahelianum* ähnelt dem *G. yemense* Kotschy; *Phagnalon Harazianum* dem *Ph. persicum* Boiss. sehr ähnlich; *Senecio Sumarae*; *S. Harazianus*; *Cichorium Bottae*; *Lactuca yemensis* aus der Nähe der *L. virosa* L.; *Jasminum gratissimum* mit durchdringendem angenehmen Geruch; *Tylophora yemensis* zeigt eine nahe Verwandtschaft mit *T. heterophylla* Rich.; *Leptadenia ephedriformis* von den anderen Species der Gattung leicht zu unterscheiden; *Ceropegia sepium*; *C. rupicola*; *Boucerosia penicillata* gegründet auf ein Herbarexemplar und Blätter in Alcohol; *B. cicatricosa*; vielleicht giebt es noch mehrere neue *B.* dort, doch reichte das Material zu genauen Bestimmungen, wie auch bei anderen Pflanzen teilweise, nicht aus; *Heliotropium Bottae* sehr ähnlich dem *H. coromandelianum* Lahm (*H. ovalifolium* Forsk.) und dem *H. cinerascens* Steud.; *Cynoglossum Bottae*; *Ipomoea gossypina* zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit *I. racemosa* Roth; *Evolvulus? yemensis* auf nicht ganz ausreichendes Material gegründet, aus der Verwandtschaft des *E. alsinoides* L.; *Verbascum yemense* aus der Section *Lychnitis* Benth., subsectio *Blattarioidea*; *Celsia Bottae* aus der Abteilung *Arcturus*; *Alectra arabica*; *Hypoestes radicans* nach dem Habitus, der Blüte und den Samen zu der Gattung *Dicliptera* Juss. hinneigend, aber wegen der einfächerigen Antheren doch wohl zu *Hypoestes* zu stellen; *Lavandula canescens* aus der Sect. *Chaetostachys*, und doch der *L. atriplicifolia* Benth. sehr ähnlich; *Teucrium yemense* aus der Section *Polium* Benth.; *Loranthus arabicus* aus der Section *Tapinostemma* Benth. et Hook.; *Euphorbia variegata* nov. spec.? aus der Section *Esula* nebst mehreren anderen auf unzureichendem Material sich gründend; dito bei *Mercurialis, Ficus*; *Pouzolzia arabica* der *P. mixta* Solms ähnelnd; *Bicornella arabica*; *Crinum yemense* dem *Cr. abyssinicum* Hochst. verwandt; *Kniphofia? Sumarae*; *Aloë tomentosa*; *Scilla* (?) *yemensis*; *Pennisetum yemense*.

Was nun die folgenden Abschnitte anlangt, so teilt DEFLERS die kultivierten Pflanzen in Obstbäume (28), Pflanzen mit ausgebreiteter Kultur (13), Gemüsegewächse (30), Medicinal- und Schmuckpflanzen (21).

Die Abbildungen weisen an Abbildungen ganzer Pflanzen nur die von *Aspidopterys yemensis* auf, dagegen die einzelner Teile von derselben Art, *Crotalaria squamigera, Boucerosia cicatricosa, Heliotropium Bottae, Hypoestes radicans, Bicornella arabica*.

283 Arten will DEFLERS als neu für die angegebene Gegend gefunden haben, wobei sich seine Sammlungen nur bis zu den Characeen einschließlich erstrecken.

Die angeführte Litteratur umfasst allein $2^1/_2$ Seiten. E. ROTH, Berlin.

Beccari, O.: Malesia. vol. III. fasc. IV. p. 169—280. tav. 36—42. — Florenz-Rom. Tipogr. del Fratelli Bencini. Settembre 1889.

Dieser vierte Teil des dritten Bandes des für die Kenntnis der hinterindischen Pflanzenwelt so wichtigen Werkes besteht aus zwei Abhandlungen, wovon die eine die malayischen Bombaceen, die andere neue asiatische Palmen behandelt; die Tafeln für die Bombaceen waren größtenteils schon dem vorhergehenden Hefte beigefügt, während

dieses Heft 4 Tafeln von neuen sehr interessanten Formen aus der Familie der *Triuridaceae* enthält, daneben 2 Tafeln Palmen (*Pritchardia*) und 1 Tafel *Bombaceae*.

Die beschriebenen Palmen stammen meist aus der malayischen Halbinsel und wurden gesammelt teils durch Herrn Künstler, der für den botanischen Garten von Calcutta sammelte, teils durch den Pater Scortechini, der leider nach 2jährigem eifrigem Sammeln an den Folgen der Anstrengungen 1886 starb. Bearbeitet sind in diesem Heft nur die *Arecineae* und *Coryphineae*; wichtig sind die Sammlungen speciell noch für die Identification und Vervollständigung der Beschreibung der Palmen von Griffith. Eine neue *Pinanga* stammt von den Sammlungen von Forbes in Sumatra, eine andere von Vidal geschilderte von den Philippinen, die stattlichste Art der ganzen Gattung (*Pinanga Manii* Becc. sp. n.) von den Nikobaren, 4 andere neue Arten aus den eben erwähnten Sammlungen von der malayischen Halbinsel, eine neue *Nenga* und 2 neue Varietäten von *Nenga Wendlandiana* ebendaher. Eine sehr interessante neue *Arenga* (*Engleri* Becc.) stammt aus Formosa und den Liukius; da man früher nur Blattabschnitte hatte, war sie manchmal für *Arenga saccharifera* gehalten worden. Referent hat diese Palme sowohl in Formosa als auf den sämmtlichen Liukius vielfach gesehen, und möchte der Beschreibung des Verfassers nur noch hinzufügen, dass sie eine Charakterpflanze der genannten Gegenden ist, und sich schon äußerlich von *Arenga saccharifera* dadurch unterscheidet, dass sie, soweit Referent gesehen hat, immer stammlos ist. 3 neue *Iguanura*-Arten werden von der malayischen Halbinsel beschrieben, ebenso 5 neue *Licuala*-Arten, sowie eine von dem Gartendirektor in Hongkong gesammelte und nach ihm *L. Fordiana* genannte Art aus Süd-China. Zum Schluss noch die prächtige, bis 100′ hohe, schön charakterisierte *Livistonia Kingiana* Becc. sp. n. von der malayischen Halbinsel, nach dem Direktor des botanischen Gartens in Calcutta benannt.

Von den *Bombaceae* werden nur die *Durioneae* behandelt, da die 2 einzigen sonstigen Arten der Adventivflora Malesiens angehören, nämlich *Eriodendron anfractuosum* DC. und *Bombax malabaricum* DC. Von ersterer Pflanze ist ein Holzschnitt der Wurzel- oder besser der Stammleisten beigefügt, die größte Leiste setzt 10 m oberhalb des Bodens sich am Stamme an, was in der That auch für tropische Verhältnisse enorm ist.

Von den 8 Gattungen, welche Masters unterscheidet, streicht Beccari die Gattung *Dialycarpa*, die zu *Brownlowia* gezogen werden muss, während *Camptostemon*, welcher die Vidal'sche Gattung *Cumingia* einzuordnen ist, vermutlich mehr nach den amerikanischen *Matisinae* hinweist; es bleiben mithin, da *Lahia* zu *Durio* gezogen wird, 5 Gattungen der *Durioneae*; aber während sie bei Masters nur 17 Arten hatten (wovon Beccari's Sammlung 8 geliefert hatte), beläuft sich die Zahl jetzt auf 29, d. h. *Cullenia* 1 Art, *Durio* 14 Arten, *Boschia* 4, *Neesia* 7, *Coelostegia* 3; unter diesen Arten ist nur eine nicht malayische, nämlich *Cullenia excelsa* W. aus Ceylon und Südindien; von den *Durio*-Arten sind, wenn man von der kultivierten *Durio zibethinus* L. absieht, nur 2 aus der malayischen Halbinsel und eine aus Sumatra, sowie noch eine Varietät von *D. testudinarium* Becc., auf Pulo Pinang, alle andern Arten (12) sind aus Borneo. Von den 4 *Boschia*-Arten sind 3 aus Borneo, 1 aus Sumatra und der malayischen Halbinsel, von den 7 *Neesia* sind 5 aus Borneo, 1 aus Java, 1 von der malayischen Halbinsel, von *Coelostegia* ist 1 aus Borneo, 1 aus Sumatra und 1 von der malayischen Halbinsel. Außer dem bekannten *Durio zibethinus* L., dessen Nutzen ausführlich besprochen wird (merkwürdigerweise hat sich Beccari trotz seines langen Aufenthaltes nicht recht an die Frucht gewöhnen können), liefern noch 3 andere Arten, *graveolens* Becc., *gratissimus* Becc. und *dulcis* Becc. schmackhafte Früchte, und würden die Arten deshalb des Anbaues in den Tropen wert sein.

In der Einleitung zu diesem Abschnitt wird die Morphologie, speciell der Blütenbau und die Früchte besprochen; interessant ist die Untersuchung des Arillus von *Durio*,

welcher nach Beccari, da aus Erweiterung der Mikropylengegend des äußeren Integumentes sowie ev. auch des Funiculus hervorgehend, als Arillodium aufgefasst werden muss. Die Verwandtschaft der *Durioneae* weist vor allem auf die *Matisienae*, eine amerikanische Subtribus der *Bombaceae* hin, doch sind auch nahe Beziehungen zu den *Sterculiaceae* und den *Tiliaceae* (namentlich durch Vermittlung der Gattung *Brownlowia*) vorhanden. Für die Entwicklung der *Durioneae* selbst werden drei Möglichkeiten erwogen; nämlich einmal die Gattungen nach der Specialisierung und Insektenanpassung der Blüten sowie dem Schutze der Samen geordnet, zweitens nach dem Vorhandensein und Fehlen des Albumens, und drittens die Möglichkeit berücksichtigt, dass frühere Anpassungen wieder verloren gegangen, und durch Atavismus wieder in gewissen Beziehungen Normalverhältnisse eingetreten seien. Die erste Anordnung würde auf die *Tiliaceae* führen; bei der zweiten würde ein Anknüpfungspunkt mangeln, die dritte leitet auf natürliche Weise zu den *Sterculiaceae* über; deshalb wird diese Anordnung befolgt.

Noch ein anderer kleiner Abschnitt ist zu erwähnen, da in demselben die Wichtigkeit des gründlicheren Eingehens auf die verschiedensten Details bei systematisch-biologischen Arbeiten erörtert wird. Die Classification der Gewächse sei eben nach den herrschenden Gesichtspunkten nicht mehr allein das zu erstrebende Ziel, sondern die allgemeine Kenntnis derselben, das Verständnis ihrer verschiedenartigsten Beziehungen zu einander und zu der Umgebung; deshalb sei auch das frühere Axiom kurzer Diagnosen nicht aufrechtzuerhalten, sondern man müsse eben alles hereinziehen, wobei man Neigung zur Variation erwartet, bei Pflanzen aus fernen Gegenden aber möglichst vieles berücksichtigen. Die *Durioneae* seien nun besonders geeignet, auf verschiedene Fragen hin Licht zu werfen. Speciell erkennt man aus ihrer Verbreitung und ihren Verwandtschaftsverhältnissen untereinander das große Alter der Flora Borneos; Borneo ist einer der wenigen Punkte, wo die Flora sich von der Miocänperiode her fast unverändert erhalten hat, daher die Fülle der endemischen Arten und ihre eigenartige Verteilung in Gattungen. Gerade die *Durioneae* sind ganz speciell Borneo angepasst: Borneos Rückgrat besteht größtenteils aus Urgestein und alten Schichten, und die großen Ebenen sind Alluvialablagerungen; dass Borneo in der Tertiärzeit sich unterm Meeresspiegel befand, ist nicht wahrscheinlich; daher und weil fast gar keine vulkanischen Störungen vorliegen, die ruhige Entwickelung der Pflanzenwelt.

Referent möchte doch dem gegenüber auf ein neues geologisches Werk über Borneo von Posewitz verweisen, wonach im Gegenteil der bei weitem größere Teil Borneos aus Tertiär besteht, also zur Tertiärzeit doch unter Wasser gewesen sein muss, und auch Beccari's Reisen, die auf der Karte eingetragen sind, berühren nach derselben nur zum kleinen Teile die alten Schichten. Beccari meint, der große Erfolg seines Sammelns wäre eben dem Umstande zuzuschreiben, dass er an erster Stelle bei der Wahl seines Aufenthaltes diese geologischen Verhältnisse berücksichtigt habe. Ich glaube, ein so energischer und kenntnisreicher Forscher würde in jeder abgeschlossenen und bisher unerforschten Gegend Südasiens Erfolg haben. Ich verweise nur auf Junghuhn, Horsfield und Zollinger, die doch gerade in theoretisch ungünstigen Gegenden gesammelt haben; in Java reiht sich ein Vulcan an den andern, und doch ist die Flora so reich; von Sumatra will ich gar nicht sprechen. Aus der gemäßigten Zone möchte ich dagegen Japan heranziehen, ein Land, das ja eine so unruhige Entwickelung hatte wie kaum ein zweites, und das doch eine interessante und altertümliche Flora besitzt; merkwürdigerweise gerade einige der interessantesten Pflanzen direct an dem berühmten Fuj i ama wachsend; ferner das kaum eine Quadratmeile große vulcanische Juan Fernandez mit den interessanten baumförmigen Compositen. Es beweist dies nur, dass abgeschlossene Lage von größerer Bedeutung ist, als geologische Ungestörtheit, vorausgesetzt natürlich, dass das Gebiet nicht gleichzeitig ganz untergetaucht oder ganz durch Eruptionen verwüstet

wird, was aber bei so großen Arealen wie die meisten genannten Inseln ja kaum in Frage kommen kann. WARBURG.

Schumann, K., und M. Hollrung: Die Flora von Kaiser Wilhelms-Land. — Beiheft zu den Nachrichten über Kaiser Wilhelms-Land und den Bismarck-Archipel 1889. — Berlin, Asher & Co. 137 S. 4⁰. Preis 4,50 *M.*

Genannter Arbeit liegen die Sammlungen zu Grunde, welche Dr. HOLLRUNG in den Jahren 1886 und 1887 in Kaiser Wilhelms-Land, besonders bei Finschhafen, Constantinhafen und Hatzfeldhafen anlegte. Die von ihm heimgebrachten Pflanzen, die durch reiches Spiritusmaterial wesentlich ergänzt werden, sind, wie Referent sich wiederholt überzeugte, vorzüglich präpariert und mit rühmenswerter Vollständigkeit gesammelt, was bei den ungewöhnlichen Schwierigkeiten, welche die Witterungsverhältnisse dem Trocknen und der Conservierung entgegenstellen, besonders anerkannt werden muss. Außer dem Standort und der Sammelzeit hat HOLLRUNG auch die Namen der Eingeborenen notiert und den Pflanzen an Ort und Stelle gemachte Beschreibungen und Zeichnungen beigefügt.

Unterstützt durch die Monographen BECCARI, COGNIAUX, ENGLER, GRUNOW, HENNINGS, KUHN, RADLKOFER, SOLMS-LAUBACH u. A., bearbeitete Dr. SCHUMANN die HOLLRUNG'sche Sammlung; das Ergebnis dieser Arbeit ist in einer Aufzählung der bisher in Kaiser Wilhelms-Land beobachteten Pflanzen niedergelegt. Die Zahl derselben ist 630, was wohl nur einen geringen Bruchteil der wirklich dort vorkommenden Arten bedeutet.

Neu beschrieben werden 8 Gattungen: *Antiaropsis* K. Schum. (*Moraceae*); *Tripetalum* K. Schum. (*Clusiaceae*); *Herzogia* K. Schum. (*Rutaceae*), die jedoch, wie der Autor dem Referenten mitteilte, nur eine monströse *Evodea hortensis* darstellt und daher eingezogen werden muss; *Melio-Schinzia* K. Schum. (*Meliaceae*); *Combretopsis* K. Schum. (*Olacaceae*); *Schizosiphon* K. Schum.[1] (*Caesalpiniaceae*); *Calycacanthus* K. Schum. (*Acanthaceae*); *Pachystylus* K. Schum. (*Rubiaceae*) und 105 Arten, die folgenden Gattungen angehören: *Lyngbya, Cladophora, Chrysymenia, Sarcodia, Nemalion, Polyporus, Cladoderris, Gymnopteris, Arthropteris, Cycas, Araucaria, Gnetum, Actinophloeus, Calyptrocalyx, Linospadix, Arenga, Calamus, Pandanus, Rhaphidophora, Oxytenanthera, Fimbristylis, Globba, Tapeinochilus, Amomum, Alpinia, Phrynium, Dendrobium, Spathoglottis, Sarcochilus, Cleisostoma, Habenaria, Piper, Pipturus, Artocarpus, Antiaropsis, Pisonia, Stephania, Myristica, Uvaria, Goniothalamus, Casearia, Ochrocarpus, Tripetalum, Durandea, Evodea, Dysoxylum, Melio-Schinzia, Canarium, Santiria, Semecarpus, Dracontomelum, Toechima, Lepidopetalum, Harpullia, Combretopsis, Salacia, Ventilago, Euphorbia, Antidesma, Mallotus, Macaranga, Momordica, Terminalia, Lagerstroemia, Allomorphia, Dissochaeta, Astronia, Eugenia, Barringtonia, Pygeum, Mucuna, Schizoscyphus, Hansemannia, Aristolochia, Loranthus, Sarcolobus, Alyxia, Cerbera, Tabernaemontana, Premna, Vitex, Calycacanthus, Mussaenda, Urophyllum, Randia, Coffea, Pachystylus, Psychotria.* Am zahlreichsten vertreten sind die *Papilionaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Filices* und *Gramineae*, auffällig ist die geringe Anzahl (8) der *Compositae.* Neben vielfachen Ergänzungen zu den von SCHUMANN bereits früher in ENGLER's Jahrbüchern IX. 189 ff. beschriebenen HOLLRUNG-schen Pflanzen finden sich mehrfach wertvolle Notizen über Morphologie und Biologie, so bei *Tapeinochilus, Myristica* u. a. TAUBERT (Berlin).

1) Nach persönlicher Mitteilung des Autors ist dieser schon verwendete Name durch *Schizoscyphus* zu ersetzen.